

ESTUDO DE VIABILIDADE DA CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA DE PRODUÇÃO DE AÇAFRÃO (*Crocus sativus* L.) EM MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

Trabalho de Projeto

Curso de Mestrado em Agricultura Sustentável

PAULA CRISTINA DA MATA TRINDADE

Orientadores: Noémia Farinha (Orientador Interno)

Francisco Mondragão Rodrigues (Coorientador interno)

Elvas, 2018

PAULA CRISTINA DA MATA TRINDADE

**ESTUDO DE VIABILIDADE DA CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA DE
PRODUÇÃO DE AÇAFRÃO (*Crocus sativus* L.) EM MODO DE
PRODUÇÃO BIOLÓGICO**

Trabalho de Projeto apresentado para obtenção do grau de mestre
em AGRICULTURA SUSTENTÁVEL conferido pelo Instituto
Politécnico de Portalegre.

Orientador: Noémia do Céu Machado Farinha

Arguente principal: Fernanda Maria Grácio Delgado Ferreira de
Sousa

Arguente: Paulo Jorge Silveira Ferreira

Presidente do Júri: Rute Isabel Duarte Guedes dos Santos

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2018

Dedicatória

Dedico este projeto à minha família:

Ao meu pai, por todos os ensinamentos, por toda a motivação e por toda a confiança que sempre teve em mim.

À minha melhor amiga e conselheira, a minha mãe, pela sua dedicação e carinho incondicional.

Ao meu irmão, por todo o companheirismo e vontade de embarcar nestas aventuras. Pela sua amizade, apoio e inspiração.

Agradecimentos

Terminada mais uma etapa do meu percurso académico, não poderia deixar de expressar o meu reconhecimento e gratidão:

Aos meus orientadores, Professora Doutora Noémia Farinha e Professor Doutor Francisco Rodrigues, pela força e apoio, e principalmente pelo entusiasmo e interesse que sempre demonstraram por este projeto;

À Doutora Paula Rodrigues do Laboratório de Química e Bioquímica da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Portalegre, pela sua motivação e colaboração no desvendar dos enigmas laboratoriais desta especiaria.

À Câmara Municipal de Marvão e ao seu Gabinete Técnico Florestal pela disponibilidade e préstimo que revelaram ao longo do projeto.

Ao Doutor Pedro M. Pérez Juan, Gerente da Fundação Conselho Regulador DOP Azafrán de La Mancha, pela simpatia com que nos recebeu e por nos ter dado a conhecer um pouco do mundo do açafrão de La Mancha.

À Valentina Cabra Carrasco pela partilha do seu conhecimento e pela visita fantástica que nos proporcionou à sua exploração e empresa em Madridejos, Espanha.

Por fim, agradeço a todos os que de alguma forma, direta ou indiretamente deram o seu contributo para este projeto.

A todos, o meu muito Obrigada.

Resumo

O presente trabalho de projeto consiste no estudo de viabilidade para a constituição de uma empresa de produção de açafrão em estigmas em Modo de Produção Biológico (MPB), no concelho de Marvão, distrito de Portalegre, e a criação da marca associada: 'Safra Alta'.

A empresa surge em resposta à crescente procura por esta especiaria, pela valorização do MPB e pela procura de produções inovadoras. Para além disso, esta empresa procurou encontrar uma janela de oportunidade em termos culturais para o tipo de explorações existentes no concelho de Marvão e considerando as suas condições edafoclimáticas.

Antes da criação da empresa e para fundamentar a sua viabilidade técnica e financeira, foi feito um estudo *in loco*, numa área de 3000 m², do qual se obtiveram os dados de base reais para a região, imprescindíveis para a fundamentação deste projeto.

O início da atividade foi definido para o ano de 2018, com um volume de faturação de 48.048€, partindo do pressuposto de uma área instalada de 3 hectares com uma produção média anual de 3120 gramas, a um preço médio de venda de 15,40€/g.

Do ponto de vista económico-financeiro, conclui-se que a empresa é viável. A análise de viabilidade apresentou um VAL de 124.518€ e uma TIR de 13,95%, para um período operacional de dez anos. O período de recuperação do investimento ocorre ao fim de cinco anos.

Em termos agrícolas, em anos de temperaturas e valores de precipitação dentro da média o concelho de Marvão possui condições para uma excelente produção de açafrão. No entanto, um ano atípico, tanto em termos de temperatura como de precipitação pode comprometer a viabilidade da produção de açafrão. A questão da mão-de-obra também poderá constituir um problema para o funcionamento regular da empresa.

Palavras-chave: *Crocus sativus*; açafrão; sustentabilidade; produção biológica; inovação.

Abstract

The present project work consists in the viability study for the constitution of a company of production of saffron in stigma in organic production, located in the municipality of Marvão, district of Portalegre, and the creation of the associated brand: 'Safra Alta'.

The company emerged in response to an increasing search for this spice, for the valorization of Biological Production and for the search of innovative productions. Besides, this company tried to find an opportunity window in cultural terms for the type of previously existent explorations in the municipality of Marvão, considering their conditions of soil and climate.

Before the creation of the company and to support its technical and financial viability, it was made a study *in loco*, in an area of 3000 m², from which the actual base data for the region was obtained, which is essential for this project.

The beginning of the activity was defined for the year of 2018, with a gross sales of € 48.048, based in the presupposition of an installed area of 3 hectares with an annual average production of 3120 grams, and an average price of €15,40 /g.

From the economic-financial point of view, we may conclude that the company is viable. The viability analysis has introduced a net present value (NPV) of € 124.518 and an internal rate of return (IRR) of 13,95%, for a period of ten years of operational activity. The payback period for this investment is 5 years.

In agricultural terms, during the years of temperatures and precipitation values according to the average, the municipality of Marvão has gathered conditions for an excellent production of saffron. However, considering an atypical year, regarding temperature as well as precipitation, it can affect the viability of the production of saffron. The labor work will also be able to become a problem for the regular operation of the company.

Key words: *Crocus sativus*; saffron; sustainability; organic production; innovation.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

°C: Graus Celsius

CMVMC: Custos das mercadorias vendidas e matérias consumidas

DOP: Denominação de Origem Protegida

ESTG: Escola Superior de Tecnologia e Gestão

g: grama

GAO: Grau de Alavanca Operacional

GAF: Grau de Alavanca Financeira

ha: Hectare

IAPMEI: Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

INE: Instituto Nacional de Estatística

IRC: Imposto sobre o rendimento de pessoas coletivas

IVA: Imposto sobre o valor acrescentado

kg: Quilograma

mm: Milímetro

mg: Miligrama

MPB: Modo de Produção Biológico

N.º: Número

N-P-K: Azoto, Fósforo e Potássio

RPB: Regimento de Pagamento Base

TIR: Taxa Interna de Rentabilidade

VAL: Valor Atualizado Líquido

Índice Geral

Dedicatória.....	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	v
1. Introdução e Objetivos	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	2
2. Abordagem metodológica	3
2.1. Diferentes tipos e usos do açafrão (<i>Crocus sativus</i> L.)	3
2.2. Produção mundial de açafrão (<i>Crocus sativus</i> L.)	4
2.3. Biologia da planta do açafrão (<i>Crocus sativus</i> L.).....	7
2.3.1. Taxonomia e morfologia.....	7
2.3.2. Propagação.....	8
2.3.3. Ciclo cultural	8
2.3.4. Exigências edáficas.....	10
2.3.5. Exigências climáticas	11
2.4. Tecnologia de produção do açafrão (<i>Crocus sativus</i> L.)	12
2.4.1. Evolução da tecnologia de produção	12
2.4.2. Sistemas de produção.....	13
2.5. Cultivo.....	14
2.5.1. Preparação do terreno.....	14
2.5.2. Plantação	15
2.5.3. Fertilização	16
2.5.4. Rega	17
2.5.5. Arranque dos bolbos	18
2.5.6. Infestantes	20
2.5.7. Doenças e pragas.....	20
2.5.8. Colheita	21
2.5.9. Tosta	22

2.5.10. Conservação e qualidade.....	23
2.6. Rendimento produtivo	26
2.7. Produção biológica do açafraão.....	27
3. Caracterização e diagnóstico da situação de partida	30
3.1. Localização do concelho de Marvão.....	30
3.2. Altitude e declive	31
3.3. Solos	31
3.4. Clima.....	32
3.5. Caracterização demográfica e socioeconómica.....	32
3.6. Estudo <i>in loco</i>	34
3.6.1. A ideia e a planta	34
3.6.2. Caracterização da exploração agrícola.....	35
3.6.3. Caracterização do clima durante os anos do ensaio.....	36
3.6.4. Instalação do ensaio	38
3.6.5. Colheita e separação dos estigmas das flores.....	39
3.6.6. Tosta	42
3.6.7. Produção de açafraão	42
3.6.8. Qualidade	44
3.7. Aplicação da matriz SWOT à situação atual	45
3.7.1. Fatores externos: ameaças e oportunidades	45
3.7.2. Fatores internos: fraquezas e forças	48
3.7.3. Estratégia da empresa face à matriz SWOT	49
4. Descrição do projeto	51
4.1. Criação da empresa.....	51
4.1.1. Denominação, forma jurídica e sócios	51
4.1.2. Escritura e formalidades	51
4.1.3. Estrutura da empresa	52
4.1.4. Criação da imagem de marca	53
4.2. Estudo de mercado	53
4.2.1. Evolução do mercado	54
4.2.2. Produtores nacionais de açafraão.....	55
5. Implementação e controlo	56
5.1. Marketing do produto	56

5.1.1. Produto.....	56
5.1.2. Preço	58
5.1.3. Distribuição e promoção.....	58
5.2. Recursos humanos.....	59
5.3. Análise económico-financeira	60
6. Considerações finais	66
7. Bibliografia.....	68
Anexos	76
ANEXO 1 – Análises de Solo	77
ANEXO 2 – Pressupostos Gerais (10 anos).....	78
ANEXO 3 – Volume de Vendas (10 anos)	79
ANEXO 4 – Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas (CMVMC) (10 anos)	80
ANEXO 5 – Fornecimento e Serviços Externos (10 anos).....	81
ANEXO 6 – Gastos com Pessoal (10 anos).....	82
ANEXO 7 – Investimento em Fundo de Maneio Necessário (10 anos).....	85
ANEXO 8 – Investimento (10 anos).....	86
ANEXO 9 – Financiamento (10 anos).....	87
ANEXO 10 – Mapa de Cash Flows Operacionais (10 anos).....	89
ANEXO 11 – Plano Financeiro (10 anos).....	90
ANEXO 12 – Demonstração de Resultados Previsional (10 anos).....	91
ANEXO 13 – Balanço Previsional (10 anos)	92
ANEXO 14 – Principais Indicadores Económico – Financeiros (10 anos).....	94
ANEXO 15 – Avaliação do Projeto (10 anos).....	95

Índice de Quadros

Quadro 1 - Importações e exportações de açafrão no comércio mundial (2000-2008).	5
Quadro 2 - Duração da cultura do açafrão em função da densidade de plantação.	16
Quadro 3 - Recomendação de fertilizante de cobertura.	17
Quadro 4 - Classificação do açafrão em estigmas e pequenos estigmas segundo critérios físicos.	25
Quadro 5 - Principais especificações químicas do açafrão em estigmas e em pó.	25
Quadro 6 - Apresentação de diversos rendimentos médios do açafrão.	27
Quadro 7 - Vantagens do rótulo biológico no açafrão.	28
Quadro 8 – Percentagem de população residente economicamente ativa e empregada, segundo o setor de atividade e zona geográfica.	33
Quadro 9 - Dados das operações culturais no primeiro ano do ensaio (2016).	43
Quadro 10 – Resultados obtidos na análise do teor de humidade, picrocrocina, safranal e crocina de uma amostra de açafrão em estigmas.	44
Quadro 11 - Montantes e limites do apoio para a produção de açafrão em agricultura biológica.	47
Quadro 12 – Valores das ajudas no pedido único.	48
Quadro 13 - Aplicação da matriz SWOT e definição de estratégias.	50
Quadro 14 – Produtores nacionais de açafrão.	55

Índice de Figuras

Figura 1 - Mapa dos principais produtores mundiais de açafrão.	4
Figura 2 - Bolbos de açafrão.	7
Figura 3 – Ciclo anual da cultura do açafrão.	9
Figura 4 - Curva teórica da influência da temperatura do solo na formação de flores	11
Figura 5 - Rendimento médio dos estigmas do açafrão secos, em função do ano de cultivo	26
Figura 6 - Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Marvão.....	30
Figura 7 – Flor de <i>Crocus serotinus subsp. serotinus</i>	34
Figura 8 - Identificação da área onde foram instalados os bolbos	36
Figura 9 - Evolução da temperatura média mensal no concelho de Marvão no período de referência 1971-2000 e no período 2016- 2017.....	37
Figura 10 - Evolução da precipitação mensal no concelho de Marvão, no período de referência 1971-2000 e no período 2016-2017.....	37
Figura 11 - Vista da parcela após a plantação dos bolbos em camalhão.	38
Figura 12 - Emergência da planta do açafrão.	39
Figura 13 - Flores de açafrão.....	40
Figura 14 - Lesma Preta (<i>Arion ater</i>) alimentando-se de uma flor de <i>Crocus sativus</i> L..	40
Figura 15 – A - Pormenor do estilete e estigma da flor de <i>Crocus sativus</i> L.; B - Vista do órgão reprodutivo feminino, com o estigma repartido em cinco.	41
Figura 16 – Açafrão no forno elétrico pronto a iniciar o processo de tosta.	42
Figura 17 - Imagem da marca ‘Safrá Alta’.	53
Figura 18 - Receita do mercado mundial de açafrão, por aplicação (%).....	54
Figura 19 - Açafrão em filamentos, armazenado em frascos de vidro, pronto a ser comercializado com a marca ‘Safrá Alta’	57
Figura 20 - Evolução Anual do Fluxo de Caixa, 2018 -2028.....	62

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

O Alto Alentejo é uma sub-região que possui características similares ao Alentejo, mas onde a sua estrutura social e económica apresenta particularidades, como por exemplo: a dificuldade em fixar pessoas, a reduzida expressão do seu tecido empresarial, o seu elevado envelhecimento populacional (Balão e Saragoça, 2017).

Em relação à agricultura, as principais diferenças entre Marvão e os concelhos da região do Alentejo estão associadas às características físicas e ecológicas do território. Em Marvão o relevo é mais acidentado e os solos mais pobres. A menor dimensão média da propriedade e as explorações agrícolas em que a totalidade das receitas provêm do trabalho do agregado familiar, sugerem um quadro de abordagem diferente daquele normalmente utilizado para o setor agrícola na região do Alentejo (Rede Social do Concelho de Marvão, 2003).

No concelho são reduzidas as áreas de solos com boa aptidão agrícola. Predominam os solos com aptidão para a silvicultura e a pastorícia e são muito extensas as áreas que devem ser reservadas à vegetação natural e às utilizações compatíveis com a manutenção desta (turismo; caça; apicultura; o aproveitamento de produtos como as plantas aromáticas e condimentares, e cogumelos) (Rede Social do Concelho de Marvão, 2003). Portanto, a inovação cultural é uma das possíveis janelas de oportunidade para a dinamização da agricultura do concelho e sustentabilidade das suas explorações. O mesmo tem ocorrido a nível nacional, tal como afirma Reis (2013), os principais tipos de inovação introduzidos nas explorações agrícolas ou empresas foram as inovações tecnológicas, destacando-se a introdução de novos produtos, culturas ou variedades e a introdução ou melhoramento significativo de sistemas de controlo ou certificação da produção (Reis, 2013).

É deste modo que surge a necessidade de encontrar novas culturas e variedades, cujas necessidades edafoclimáticas possam ser supridas com as condições deste concelho, numa perspetiva de inovar e dinamizar a agricultura que, nos dias de hoje mostra poucas respostas e oportunidades aos agricultores desta região.

A cultura do açafrão (*Crocus sativus* L.) é uma das culturas com forte potencial para aproveitamento dos solos e pequenas áreas agrícolas do concelho. Segundo DEO (2003) o

açafrão desenvolve-se em áreas que possuem invernos frios e verões quentes; e apesar da redução do cultivo de açafrão na Europa, a repercussão socioeconómica que atualmente tem o setor é ampla, pois 90% da comercialização mundial de açafrão está nas mãos de empresas europeias (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Para além disso, o açafrão é uma cultura muito interessante para a agricultura biológica, familiar e de poucos recursos, considerando que nenhuma irrigação, fertilização química ou controlo químico de infestantes são aplicados em alguns meios de cultivo (Gresta *et al.*, 2008). Os aspetos biológicos e agronómicos do açafrão tornam-no numa planta alternativa para a agricultura de baixos recursos, capaz de oferecer uma boa produção em sistemas agrícolas sustentáveis (Gresta *et al.*, 2008)

A ideia da criação da empresa dedicada à produção de açafrão em estigmas em Modo de Produção Biológico surge assim tendo em consideração dois aspetos: 1) as características próprias do concelho, em termos biofísicos, que condicionam a agricultura; 2) a crescente procura por produtos de qualidade que sejam produzidos de forma sustentável, respeitando o meio ambiente.

I.2. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo principal, o estudo da viabilidade de criação de uma empresa que assegurará toda a cadeia de valor da cultura do açafrão (*Crocus sativus* L.) no concelho de Marvão, distrito de Portalegre.

Para alcançar este objetivo global, foram definidos vários objetivos específicos:

1. Caracterizar as condições de solo e clima predominantes no concelho de Marvão;
2. Avaliar as exigências da cultura e compará-las com as condições existentes para verificar se o concelho de Marvão possui as condições edafoclimáticas adequadas para a cultura do açafrão;
3. Apresentar a conta de cultura do açafrão, com base num estudo *in loco*;
4. Estimar a evolução da produção da cultura;
5. Avaliar a rentabilidade da exploração do açafrão no concelho;

2. Abordagem metodológica

2.1. Diferentes tipos e usos do açafrão (*Crocus sativus* L.)

Na Índia, em Moçambique e para os povos da África Oriental “o açafrão” é o açafrão da Índia ou curcuma (*Curcuma longa*, sin. *C. domestica* - Zingiberaceae) que confere o amarelo vivo e o sabor picante aos apreciados pratos de caril. No Alentejo e Algarve, “o açafrão” utilizado para a confeção do famoso arroz amarelo é o Açafrão-Bastardo ou Cártamo, *Carthamus tinctorius* (Asteraceae). Nos países ocidentais, “o açafrão” é o *Crocus sativus* L. (Iridaceae) nativo da Índia, Balcãs e Mediterrâneo Oriental e cultivado hoje em Espanha, França, Itália, Índia e Médio Oriente, pelo valor comercial elevado do condimento a que dá origem (Pintão e Silva, 2008).

Segundo Kumar *et al.* (2009), os principais usos do açafrão (*Crocus sativus* L.) são nas indústrias de alimentos, laticínios e corantes. É ainda utilizado para cozinhar, produzir medicamentos, cosméticos, perfumes e tabaco aromatizado.

As suas utilizações medicinais muito em voga na Idade Média caíram em desuso, embora em fitoterapia chinesa continuem a ser usadas para aliviar dores abdominais e espasmos brônquicos. Vários dos seus constituintes têm sido investigados pelas suas atividades antioxidantes, antitumorais, protetoras contra agentes carcinogénicos, e ainda na redução do colesterol. Foi verificada em ratos atividade neuroprotetora e efeito do safranal sobre o sistema nervoso central (Pintão e Silva, 2008).

O açafrão (*Crocus sativus* L.) contém mais de 150 compostos voláteis, não voláteis e de produção de aroma, que consistem em hidratos de carbono lipofílicos e hidrofílicos, proteínas, aminoácidos, minerais, vitaminas (especialmente riboflavina e tiamina) e pigmentos incluindo crocina, antocianina, caroteno, licopeno e zigzantina, flavonóides, amido, gomas e outros compostos químicos. Com base em análises químicas do estigma seco de extratos de açafrão, os carotenóides, nomeadamente crocina e crocetina e os aldeídos monoterpénos picrocrocina e safranal, são os metabolitos secundários mais importantes (Farkhondeh e Samarghandian, 2014).

2.2. Produção mundial de açafrão (*Crocus sativus* L.)

Irão, Espanha, Índia, Grécia, Marrocos e Itália (por ordem decrescente de produção) dominam a produção de açafrão no mundo (Dubois, 2010; Sanz, 2014).

A área de produção de açafrão concentra-se em poucos países principalmente localizados na área mediterrânica (Espanha, Itália, Grécia, Marrocos, Egito, Turquia), e na Ásia (Irão, Emirados Árabes Unidos, Azerbaijão, Paquistão, Índia e Afeganistão). Existe também produção, mas em menores quantidades, na França, Suíça, Israel, China, Japão, Austrália, Califórnia e Argentina (Vinning, 2005, citado por Camarena *et al.*, s.d.). A figura 1 apresenta os vários países produtores de açafrão a nível mundial.

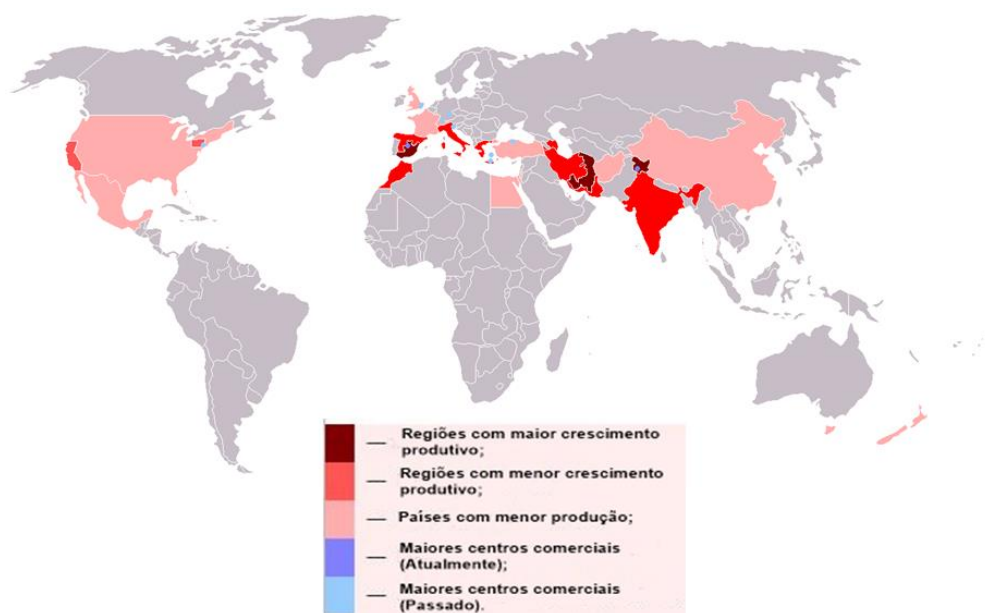


Figura 1 - Mapa dos principais produtores mundiais de açafrão.

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Saffron_crocus_sativus_modern_world_production.png)

Na Europa a superfície de cultivo de açafrão, no último século, tem diminuído drasticamente, chegando a desaparecer em algumas regiões. Atualmente, a Grécia, Espanha e Itália são os maiores produtores europeus. A título de curiosidade, deve referir-se a Suíça, que conserva uma pequena produção anual (1-4 kg/ano) que comercializa através da sua Denominação de Origem Protegida (D.O.P.) “Munder Safran” (Rodríguez, 2015).

A produção de açafrão na União Europeia, em 2004, foi aproximadamente de 6.800 kg o que representava na altura cerca de 4% da produção mundial. Apesar da redução do cultivo de açafrão na Europa, a repercussão socioeconómica que atualmente tem o setor é ampla,

pois 90% da comercialização mundial de açafão está nas mãos de empresas europeias (Díaz-Marta *et al.*, 2007). A principal razão para esta redução da produção são os elevados custos de mão-de-obra que tornaram a produção de açafão inviável apesar do seu alto preço de mercado. A acrescentar a isto, falta informação sobre as práticas culturais na cultura do açafão, sendo que a tecnologia não mudou desde os tempos mais antigos até hoje (Temperini *et al.*, 2008).

Os principais importadores são a Arábia Saudita e os Emirados do Golfo, seguidos dos Estados Unidos da América. Estes últimos importam cerca de 3 toneladas por ano, principalmente de Espanha, de Itália e da Índia (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002).

Em 20 anos, o número de países importadores aumentou seis vezes, enquanto os países exportadores são cinco vezes mais numerosos (FranceAgriMer, 2013).

O quadro I apresenta as percentagens dos vários países em termos de importação e exportação. Pode observar-se que a Espanha, para além de ser um dos países com maior volume de exportações, tem também uma grande percentagem de importações, aliás, Espanha exporta quase tanto açafão como importa.

Quadro I - Importações e exportações de açafão no comércio mundial (2000-2008).

Importações		Exportações	
País	%	País	%
Espanha	27,2	Irão	60,0
Itália	12,2	Espanha	29,8
Estados Unidos	8,9	França	1,6
França	7,3	Grécia	1,5
Suíça	5,6	Suíça	1,4
Outros	38,8	Outros	5,8
Total	100	Total	100

Fonte: Comtrade (2009) citado por Dubois (2010).

No atual sistema de comercialização do açafrão, a oferta carece de concentração suficiente. As organizações de produtores são mínimas, ou nulas, e por isso, têm baixa influência no processo de comercialização. Existe a necessidade de um maior desenvolvimento destas estruturas de produção e comercialização (Díaz-Marta *et al.*, 2017).

A Espanha é um dos principais comercializadores mundiais de açafrão, devido ao prestígio que tem o produto na região de Castilla-La Mancha. Esta circunstância é aproveitada pelos comercializadores para importar o açafrão do Irão (principal país produtor) por 600 euros por quilograma, embalá-lo em Espanha e posteriormente, reexportá-lo como produto espanhol para vendê-lo a 3.000 euros/quilograma (Sanz, 2014).

Segundo o Ministério da Agricultura Iraniano, durante a campanha de 2014, o Irão produziu cerca de 94% da produção mundial, com mais de 280 toneladas (Iran Daily, 2015), sendo que a Espanha processa e reexporta entre 40-50 % desta produção (Ghorbani, 2008).

De acordo com Juan (2016), o prestígio internacional do açafrão espanhol fez com que a exportação fosse o seu destino prioritário. A média de produção no período 1997/2013 foi de 2.813 kg, apesar da exportação ter alcançado os 35.978 kg. O que significa que saíram de Espanha 33.165 kg de açafrão que não foi produzido no país, e que foram colocados no mercado fazendo referência de forma implícita à sua origem em Espanha, aproveitando-se desta forma o prestígio que esta origem confere ao açafrão.

Espanha que era tradicionalmente um dos principais produtores tem vindo a reduzir a sua área de produção para cerca de 80 hectares, situados fundamentalmente em comarcas das províncias de Toledo, Ciudad Real, Cuenca e Albacete (Álvarez e Mallor, 2010).

O mercado do açafrão não é transparente e para diferentes origens e qualidade, tem diferentes preços. Atualmente, o valor do mercado está entre os 1.600 e os 2.500€/kg.

O açafrão com Denominação de Origem Castilla-La Mancha pode alcançar os 3.000 €/kg, sendo que o preço médio oscila entre os 1.200 e 1.800 €/kg (Puga, 2013).

Atualmente, o futuro do açafrão é bastante incerto: as maiores produções vêm do Médio Oriente e do Sul da Ásia com um preço baixo, mas muitas vezes sem controlo de qualidade (Gresta *et al.*, 2008).

Na atualidade o açafrão é principalmente valorizado pelo seu uso alimentar, formando parte de várias receitas tradicionais; embora cada vez mais sejam valorizadas as suas numerosas propriedades medicinais (Rodríguez, 2015).

2.3. Biologia da planta do açafrão (*Crocus sativus* L.)

2.3.1. Taxonomia e morfologia

O açafrão (*Crocus sativus* L.) pertence à família Iridaceae da ordem Asparagales, à classe Liliopsida e divisão Magnoliophyta (Champalal et al., 2011).

O género *Crocus* é muito complexo, com mais de 80 espécies distribuídas pelo velho mundo, principalmente pelo Mediterrâneo europeu e oeste da Ásia (Ortí, 2003). É uma planta perene, que tem um bolbo subterrâneo de 3 a 5 cm de diâmetro, achatado e de forma globular (figura 2) (Ait-Oubahou e Et-Otmani, 2002), como o bolbo da cebola, com uma estrutura maciça e revestido por numerosas capas concêntricas (Díaz-Marta et al., 2007).

De acordo com Ortí (2003), a planta do açafrão é um géofito, no qual as gemas principais estão protegidas debaixo de terra. Os brotos aéreos, com folhas e flores, formam-se todos os anos, graças às substâncias de reserva armazenadas no bolbo.



Figura 2 - Bolbos de açafrão.

(www.seeds-gallery.shop/pt/home/sementes-bolbos-de-acafrao-crocus-sativus.html).

Como a reprodução se faz por via vegetativa, todos os bolbos depois da floração dão origem ao abrolhamento, na sua parte superior, de vários bolbilhos, o que explica a sua elevação na terra de 2 cm aproximadamente, cada ano.

2.3.2. Propagação

Crocus sativus L. é uma espécie triplóide e estéril que se propaga vegetativamente através de bolbos (Álvarez e Mallor, 2010). Depois da floração, a base do caule aumenta, produzindo o bolbo filho que irá propagar a planta (Yasmin e Nehvi, 2012). Cada bolbo só dura um ciclo cultural e é substituído por 1 a 10 bolbilhos, dependendo do tamanho original do bolbo mãe (DEO, 2003).

A multiplicação vegetativa oferece vantagens ao manter as características genéticas da planta, mas não permite qualquer melhoramento genético (Caiola, 1999).

Também por ser uma espécie que se propaga vegetativamente, a variabilidade genética é reduzida, existindo mesmo autores que referem que a via de seleção clonal está reduzida, ao desaparecer o cultivo de muitas zonas e não existirem clones geneticamente diversos nos quais se possa pesquisar genótipos de interesse (Castañón, 2010).

2.3.3. Ciclo cultural

Segundo Díaz-Marta *et al.* (2007) e ITAP (2013), o ciclo da cultura apresenta dois estádios ao longo do ano: o de atividade e o de repouso (Figura 3).

De acordo com ITAP (2013) a etapa de repouso ocorre de maio a setembro, e é a forma que a planta tem de sobreviver às condições ambientais adversas. A etapa de atividade vegetativa inicia-se em agosto/setembro e ocorre até abril/maio, e durante este período é possível identificar três fases:

- 1) Início da atividade: começa com a aparição das raízes adventícias. Ocorrem os botões florais e a floração. Termina com o final da floração;
- 2) Desenvolvimento vegetativo: produz-se um crescimento ativo das folhas;
- 3) Senescência: As folhas secam e os novos bolbos terminam sendo independentes do bolbo-mãe.

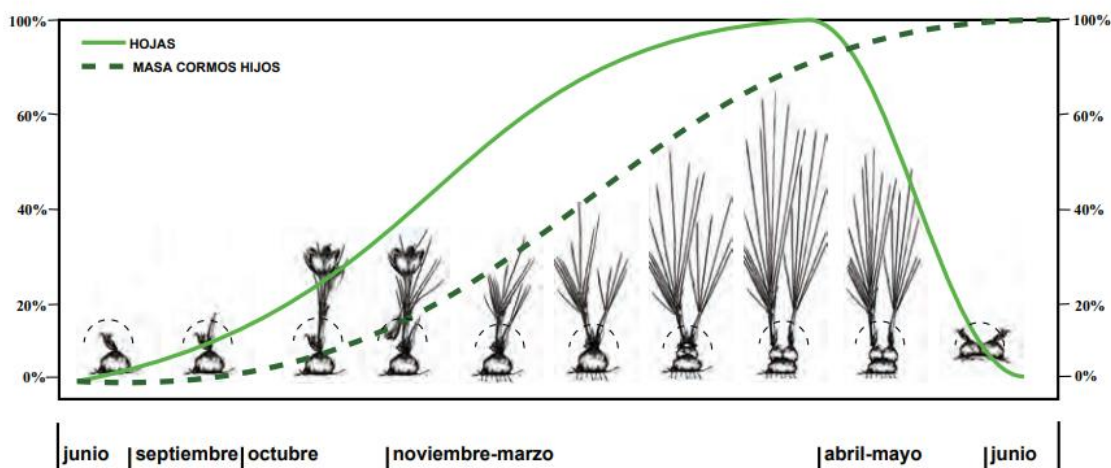


Figura 3 – Ciclo anual da cultura do açafrão (ITAP, 2013).

Os ciclos produtivos variam bastante, Díaz-Marta *et al.*, (2007) referem que em Castilla-La Mancha e em Sardenha os ciclos produtivos são bastante similares, não ultrapassando os três ou quatro anos no terreno. Na Macedónia Ocidental o cultivo permanece no terreno até sete anos.

DEO (2003) refere que a replantação é normalmente feita quando os rendimentos começam a diminuir devido à sobreposição ou danos nos bulbos que estão mais próximos da superfície do solo.

ITAP (2013) descreve, também, ciclos de 5 anos para a cultura do açafrão:

Ano 1: Começa com a plantação dos bulbos no ano 0 (assim denominado porque é o ano de início, em que se faz a plantação e a produção é baixa ou nula). Em função do tipo e tamanho dos bulbos que se tenham plantado, a produção de flores será maior ou menor.

Ano 2: O primeiro da produção real e que depende do desenvolvimento vegetativo do ciclo anterior será alta em torno dos 80% do máximo expectável de produção.

Ano 3: Este é o ciclo de máxima produção, porque a multiplicação dos bulbos é muito alta e além disso o seu tamanho é geralmente grande. Simultaneamente, o número de botões florais será elevado o que conduz a rendimentos significativos.

Ano 4: A produção começa a descer. As razões são diversas, mas a mais importante é que, devido à proliferação dos bulbos e à competição entre eles, o seu tamanho é menor, e,

portanto, também o número de botões florais. Os rendimentos situam-se em torno dos 60-70% dos obtidos no ano anterior.

Ano 5: Os rendimentos diminuem até 30-40%. As doenças começam a produzir perdas. Em Castilla-La Mancha este é o último ciclo, findo o qual se arrancam os bolbos. Contudo, se a multiplicação de bolbos tiver sido boa e o número de botões florais for elevado, pode continuar-se durante mais um ciclo.

2.3.4. Exigências edáficas

O açafrão gosta de solos leves e friáveis que tenham um alto teor de nutrientes. Cresce numa ampla variedade de solos, mas produz melhor em solos profundos, bem drenados e argilo-calcários com uma textura ligeira que permita uma fácil penetração das raízes e evite o encharcamento (DEO, 2003; Díaz-Marta *et al.*, 2007), sendo a falta de drenagem a limitação edáfica mais importante (Díaz-Marta *et al.*, 2007)

A produção de açafrão é reduzida em solos pesados, muito calcários ou muito arenosos (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002). De acordo com o ITAP (2013), os solos em que a implantação do cultivo seria um fracasso são: solos pesados e/ou com problemas de encharcamento; solos pedregosos (problemas no arranque mecanizado dos bolbos); solos pouco férteis. Sendo o açafrão um cultivo de alto valor económico é recomendado evitar solos com estas características

Quanto ao pH do solo, o açafrão tem um melhor comportamento com pH neutro ou ligeiramente básico (7,6 na Grécia; 8,2 em Marrocos). O açafrão tolera os teores elevados em calcário ativo (por vezes acima de 20%) (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002).

Segundo o ITAP (2013), devem-se evitar solos com cultivos precedentes tais como batatas, beterraba, etc., que podem ter tido problemas de fungos no solo. Portanto, é importante conhecer o historial da parcela e ter a certeza de que nos últimos 4 a 5 anos não tenha havido problemas com fungos do solo.

2.3.5. Exigências climáticas

O açafrão requer climas mediterrâneo-continentais, de invernos frescos, verões secos e calorosos e com um regime de humidade mediterrâneo seco. Suporta temperaturas rigorosas tanto no verão como no inverno (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Para um melhor crescimento e produção, o açafrão necessita de baixas temperaturas e climas secos (DACAAR, s.d.). Suportando temperaturas extremas (40°C no verão e -15 °C no inverno) (Kafi *et al.*, 2006).

Cutili (2017) refere que a temperatura ótima para a floração do açafrão está situada em valores que oscilam entre os 10°C e 15°C.

A melhor qualidade das colheitas de açafrão obtém-se nos climas com verões quentes e secos, os quais originam um estigma de cor vermelho mais vivo e de aroma mais intenso (Gloria, 2002).

As temperaturas ótimas do solo para a formação de flores encontram-se entre 23°C e 27°C. Temperaturas do solo acima de 30 °C e abaixo de 9 °C levam a uma menor produção de flores, ou ao aborto de algumas delas (figura 4) (Poggi e Portela, 2013).

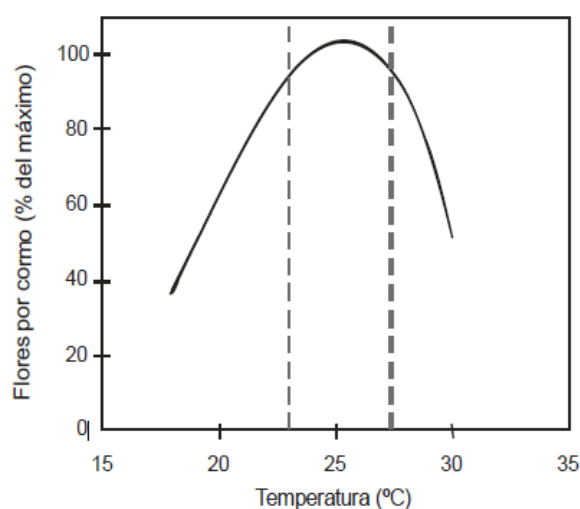


Figura 4 - Curva teórica da influência da temperatura do solo na formação de flores (Molina, 2005, cit. in Poggi e Portela, 2013).

São de temer as geadas precoces, extraordinariamente prejudiciais para a floração (Pozuelo, 1960).

O açafrão é uma planta de dias curtos. A reduzida capacidade fotossintética das suas folhas, juntamente com a riqueza das reservas que o bolbo possui, reduzem as suas necessidades de luz, portanto, as suas exigências de luz são baixas (Gloria, 2002). De acordo com Ait-Oubahou e El-Otmani (2002), o número de horas mínimo de insolação para o desenvolvimento vegetativo do açafrão é de cerca de sete horas.

Também Terrado (1997) afirma que o número médio de horas de sol por dia necessário para assegurar as necessidades fotossintéticas mínimas não pode ser inferior a 6,5-7h.

Ait-Oubahou e El-Otmani (2002) e Cutili (2017) referem que são necessários 600 a 700 mm/ano, desde que bem repartidos ao longo do ciclo da planta. De acordo com Gloria (2002), são de extrema importância precipitações mais elevadas durante o período vegetativo (dezembro-abril) e durante o período de floração (setembro-novembro).

2.4. Tecnologia de produção do açafrão (*Crocus sativus* L.)

2.4.1. Evolução da tecnologia de produção

De acordo com Ortí (2003), o cultivo de açafrão em Espanha, considerado historicamente como o de melhor qualidade mundial, apresenta tendência para desaparecer, se não se realizarem ações orientadas para a sua melhoria. Esta melhoria deve passar por atuar sobre os processos de mecanização, que facilitem a tarefa de colheita; e claro, pela melhoria genética do material vegetal.

A mecanização do cultivo do açafrão apresenta várias dificuldades, relacionadas particularmente com as características da planta, a localização da cultura e a reduzida área de cultivo. Contudo, algumas fases da cultura podem fazer uso de máquinas utilizadas noutras espécies cultivadas com mais frequência que, com adaptações simples (ou às vezes sem adaptações), permitem reduzir consideravelmente o número de horas de mão-de-obra (Galigani e Pegna, 1999).

Segundo Díaz-Marta *et al.* (2007), uma primeira etapa pode ser a mecanização da apanha da flor. Para tal, dispõem-se atualmente de conhecimentos e experiência suficiente com diversos tipos de máquinas que vão desde plataformas para assistência à colheita manual, até máquinas integrais de corte de flores. Uma segunda etapa pode ser mecanizar a plantação e extração de bolbos. Atualmente existem já diversos sistemas para mecanizar ambas as operações que normalmente estão associadas. A adoção de alguma destas medidas conduzirá à mecanização parcial ou total do cultivo, o que permitirá aos produtores aumentar as superfícies plantadas e diminuir os atuais custos da cultura.

Para que a cultura do açafão seja economicamente mais viável, a mecanização de algumas operações é necessária, particularmente a preparação da cama de plantação, a abertura de sulcos e a sacha em junho e setembro (Yasmin e Nehvi, 2012).

2.4.2. Sistemas de produção

A condução da cultura difere de uma região para outra em função das condições climáticas e edáficas e das técnicas culturais adotadas (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002).

Atualmente, o cultivo do açafão realiza-se na maioria dos casos mediante sistemas de produção tradicionais. Uma tônica geral é a pouca eficiência na redução de custos económicos e, em grande medida, do impacto ambiental derivado. O conceito de agricultura sustentável ainda não se impôs entre muitos agricultores (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Normalmente a cultura do açafão deve ocupar o terreno de 3 a 5 anos, sendo recorrente levantar a plantação uma vez recolhida a quarta colheita. Por este motivo é necessário que as operações culturais sejam levadas a cabo de forma correta, uma vez que se forem realizadas em condições deficientes podem conduzir a uma diminuição dos rendimentos da colheita de açafão que se estimam em cerca de 10% (Gloria, 2002).

O cultivo forçado de açafão é um sistema que só se tem desenvolvido em Espanha, e que consiste em alargar o período de floração, controlando a temperatura, a humidade e a iluminação a que estão submetidos os bolbos. Realiza-se em armazéns agrícolas ou em macrotúneis (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Considerando que o açafrão se tornou na especiaria mais cara do mundo, é concebível propor o uso de sistemas de cultivo sem solo. Estes melhoramentos são possíveis realizando uma pesquisa em áreas menos exploradas, tais como: densidade ótima de bolbos, necessidades de água e nutrientes da planta, e outros fatores que podem afetar a fisiologia da floração (Maggio *et al.*, 2006).

2.5. Cultivo

2.5.1. Preparação do terreno

Para uma nova plantação, é necessária uma série de operações de preparação do solo. Contudo, estas operações diferem de região para região, em função do terreno e das condições climáticas (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002).

As operações culturais são as próprias de um cultivo que vai permanecer vários anos na parcela. Inicia-se com uma lavoura profunda, passagens de cultivador, gradagem, vibrocultor ou rolo para deixar o solo esmiuçado e solto (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Segundo Cutili (2017) a operação principal consiste numa lavoura profunda, entre 35-40 cm que deve ser realizada em março ou abril para aproveitar as chuvas próprias destes meses, no entanto pode igualmente fazer-se em maio ou junho precedendo a plantação dos bolbos e sempre que o solo apresente as condições necessárias para efetuar esta operação.

Geralmente aplica-se três meses antes da plantação estrume bem compostado, numa dose de 20-30t/hectare enterrado a uma profundidade média (10-20 cm) (ITAP, 2013).

Após a preparação do solo, é muito importante evitar a estagnação de água, por isso o solo é muitas vezes preparado em camalhões para ajudar na drenagem da água. O camalhão pode ser feito de várias maneiras, mas a melhor será a que, com pouco esforço, permita a combinação com as máquinas usadas para a plantação do material vegetativo (Galigani e Pegna, 1999).

2.5.2. Plantação

O investimento inicial em bolbos é importante (em poucas colheitas, a semente ou a planta custam tão caro) e, além disso, não há certificação sanitária ou outras garantias. Isso significa que, na ausência de garantias oficiais, deverá ser dada especial atenção à aquisição de bolbos (ITAP, 2013).

Quando os bolbos para a plantação se recolhem de um cultivo pré-existente que tenha chegado ao final do seu ciclo é necessário de acordo com Ait-Oubahou e El-Otmani (2002), que as túnicas sejam eliminadas mantendo apenas uma à volta do bolbo. Só os bolbos com um diâmetro de 2,5 a 3 cm e que não apresentem nenhuma anomalia ou doença, são plantados. É aconselhado que se plantem os bolbos imediatamente após a sua colheita. Se tal não for possível devem ser conservados num local arejado e relativamente húmido para que guardem o seu poder germinativo.

A plantação realiza-se entre a 2^a quinzena de junho e a 1^a quinzena de setembro. Não existem razões agronómicas conhecidas que justifiquem uma ou outra data, irá depender da disponibilidade de recursos (Álvarez, 2003, cit. in Puga, 2013).

As profundidades de plantação recomendadas para os bolbos variam entre 7,5 – 10 cm a 15 – 22cm (DEO, 2003). Num estudo de quatro anos de duração, observou-se que colocando os bolbos a uma profundidade de 20 cm, obtém-se um rendimento significativamente maior que com a profundidade de 10 cm (ITAP, 2013).

A densidade de plantação tem uma grande influência sobre o rendimento do primeiro ano de plantação, influência esta que se vai atenuando conforme avança o tempo de plantação. Em Castilla-La Mancha, a densidade de plantação normal é de 60 bolbos/m². Em Cerdeña, onde os bolbos são muito mais caros, varia entre os 10 a 15 bolbos/m². Na Macedónia Ocidental a densidade é intermédia (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Quanto mais elevada for a densidade, mais rapidamente a cultura deverá ser retirada do terreno, tal como mostra o quadro 2 (Chambre d'Agriculture, 2014).

Quadro 2 - Duração da cultura do açafrão em função da densidade de plantação.

Densidade	Bolbos/m ²	Duração da cultura na parcela
Baixa	< 30	> 5 anos
Média	50	3 a 5 anos
Elevada	> 70	1 ano

Adaptado de Chambre d'agriculture (2014).

Segundo Poggi e Portela (2013), o sistema de plantação mais tradicional é em camalhões, com densidades variáveis dependendo fundamentalmente do tipo de solo, da distância entre camalhões e do tamanho dos bolbos a plantar. Os camalhões devem ser feitos segundo o sistema de plantação eleito, com uma profundidade de 15 a 20 cm. Colocar os bolbos no fundo dos camalhões com o ápice para cima. Tapar de maneira a que os bolbos fiquem enterrados entre 19 a 21 cm do nível superior do camalhão.

Nesta operação, ou se realizam camalhões mediante motocultores não muito pesados e se coloca o bolbo à mão (tradicionalmente), ou se planta com o motocultor acoplado de um plantador de bolbos à pinça (Gloria, 2002).

2.5.3. Fertilização

Em solos pobres é conveniente adicionar matéria orgânica para alcançar maiores rendimentos. Pode-se espalhar estrume de forma homogênea pela parcela, um mês antes da plantação dos bolbos no primeiro ano, e um mês antes da floração nos anos seguintes (Ortí, 2003).

Este material adiciona nutrientes, mas a maior vantagem é o aumento da capacidade de retenção de água no solo e a melhoria da estrutura quando estamos sob condições de sequeiro (DEO, 2003).

É ainda possível fazer uma fertilização de fundo com um fertilizante organo-mineral de equilíbrio N-P-K tipo 18-5-35 ou 15-10-30 para uma quantidade de 25 a 50 kg/ha aproximadamente (Chambre d'Agriculture, 2014).

Quanto à adubação de cobertura, Cutili (2017) recomenda o seguinte (Quadro 3):

Quadro 3 - Recomendação de fertilizante de cobertura.

Fertilizante	Concentração	Dose (Kg/ha)
Sulfato de amónio	21% N	40-50
Superfosfato de cal	18% P ₂ O ₅	80-100
Sulfato de potássio	60% K ₂ O	100-120

Adaptado de: ITAP (2013) e Cutili (2017).

Estas doses são estabelecidas para o primeiro e segundo ano do cultivo. No primeiro ano devem aplicar-se 20 a 30 dias antes da plantação dos bolbos.

No segundo ano, dependendo do mês de floração e regime de precipitação, em setembro a outubro, uns 20 a 30 dias antes da data prevista de floração.

No terceiro ano, pode ou não aplicar-se fertilizantes. A maioria dos agricultores não leva a cabo esta adubação. Contudo, se se efetuar, tanto a dose como a época de aplicação são idênticas às utilizadas no segundo ano.

Segundo Hamid (2015), dados recentes sugerem que pelo menos algumas aplicações anuais de fertilizantes são benéficas, por exemplo 80 kg P₂O₅/ha, 30 kg K₂O₅/ha seguidos de uma aplicação dividida de 20 kg N/ha no outono e novamente logo a seguir à floração.

2.5.4. Rega

As necessidades de rega são baixas. É uma planta resistente à seca e sobrevive em anos em que a precipitação é escassa (ITAP, 2013). No entanto, existem períodos críticos em que o açafraão precisa da aplicação de regas (Cutili, 2017).

O número de regas depende da natureza do solo e das precipitações registadas bem como da sua repartição ao longo do ciclo. (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002). O crescimento do açafraão começa imediatamente após a primeira rega no final do seu período de dormência. Contudo, a rega no final de setembro é essencial para antecipar a floração (DACAAR, s.d.).

O tamanho das flores, e também dos estigmas em campos regados durante o período de formação das raízes, cerca de três semanas antes da floração, é superior em relação às flores dos campos sem rega. Se não chover até ao momento de colheita das flores, uma rega ligeira de 15 mm elimina os problemas causados pela formação de crosta (Díaz-Marta *et al.*, 2017). As máximas necessidades da planta decorrem no período de desenvolvimento vegetativo. Durante este período, se não chover, pode aplicar-se a cada 3 semanas uma rega (35-45mm) em função do tipo de solo e temperaturas (ITAP, 2013). Como regra geral, num ano médio seriam aplicadas entre três a quatro regas, perfazendo cerca de 120 mm totais.

Cutili (2017) refere que é aconselhável efetuar uma rega em finais de março – inícios de abril, outra em finais de agosto-inícios de setembro e a última em meados de outubro antes da floração. Estas regas devem ser levadas a cabo logo pelas primeiras horas da manhã ou últimas horas da tarde, evitando assim perdas desnecessárias de água por evapotranspiração como consequência da influência da temperatura e ação solar.

A rega durante o verão tem vários benefícios na cultura do açafrão, mas não é recomendada devido ao alto risco de doenças nos bolbos, causadas por fungos devido à presença de água (DACAAR, s.d.).

Utilizam-se preferencialmente três sistemas para a rega: por inundação, aspersão e gota-a-gota. A rega por inundação é o sistema mais utilizado quando se trata de pequenas superfícies (Díaz-Marta *et al.*, 2017). A aspersão é, provavelmente, o melhor sistema que podemos aplicar ao cultivo, já que permite controlar de forma eficaz a quantidade de água aplicada, e facilita várias operações do cultivo (ITAP, 2013).

2.5.5. Arranque dos bolbos

O arranque dos bolbos é uma das tarefas mais importantes do cultivo de açafrão. A qualidade do material vegetal obtido depende das feridas causadas ao bolbo durante esta operação (Díaz-Marta *et al.*, 2017). Como já se referiu anteriormente a duração da cultura na parcela depende da densidade de plantação.

Como data limite para arranque, podemos indicar finais de agosto, pois habitualmente a planta estaria em condições de emitir raízes, e os caules têm entre 1 e 2 cm, por isso irá comprometer-se a boa vegetação do ciclo que em breve deve começar (ITAP, 2013).

No caso de pequenas parcelas semeadas em linhas pode-se realizar a adaptação de máquinas não específicas, preferencialmente as que se usam para arrancar batatas, que deixam os bolbos à superfície, de onde serão recolhidos à mão. Uma vantagem deste método é que se retiram os bolbos limpos, sem terra nem ervas. Pelo contrário, uma percentagem elevada de bolbos, especialmente os pequenos, fica no terreno cobertos por terra que cai durante a operação (Díaz-Marta *et al.*, 2017).

Para proceder à limpeza, devem-se separar os elementos externos ao próprio bolbo como terra, ervas e restos florais ou vegetais. De seguida eliminam-se os elementos intrínsecos à planta como túnicas exteriores e os bolbos secos de ciclos anteriores que se encontrem pegados à base do novo bolbo. Quanto à seleção do material de propagação, essa tem lugar durante a limpeza (Díaz-Marta *et al.*, 2017).

A seleção é baseada inicialmente no diâmetro e peso, e apenas os bolbos com um diâmetro maior que 2,5 cm são usados. Os bolbos com um diâmetro demasiado pequeno podem ser usados como alimento para o gado, ou podem ser plantados em camas tipo berçários, até alcançarem o tamanho crítico da floração (diâmetro de 2,5 cm) nos anos subsequentes (Tammaro, 1999).

Os bolbos são armazenados num local fresco e seco. Dentro de um máximo de 2 meses podem ser transplantados para o campo para estabelecer uma nova plantação (Goliaris, 1999).

Outras considerações a ter em conta são: utilizar sistemas que não danifiquem ou cortem os bolbos, não expor os bolbos ao sol durante mais de duas horas, armazená-los em locais com ventilação natural e com uma altura máxima de produto de 40 cm, prestar atenção às operações de carga e descarga do material (ITAP, 2013).

2.5.6. Infestantes

As infestantes são um problema para as plantações de açafão durante o período de crescimento das plantas (outubro-abril) (Ait-Oubahou e El-Otmani, 1999).

O açafão é uma cultura baixa que tem uma reduzida capacidade de competição com as infestantes pela água, elementos minerais e especialmente pela luz. Assim, as infestantes constituem o problema principal e um forte inimigo para o açafão (Birouk *et al.*, 2011).

Após a plantação é aconselhável manter o terreno sem infestantes, que aparecem como resultado da mobilização da terra (Gloria, 2002). Um mês depois da plantação, no caso de se observarem infestantes, é conveniente realizar uma sacha de 10 – 12 cm de profundidade, atuando com cuidado para não causar estragos nos bolbos (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

As perdas de açafão que são causadas pela presença de infestantes não controladas situam-se entre os 5 e os 20%. Para além da diminuição do rendimento devido à competição, as adventícias atuam como hospedeiro de pragas e doenças (ITAP, 2013).

O controlo de infestantes inicia-se depois da colheita das flores em novembro e dura até abril (Goliaris, 1999). As infestantes têm sido eliminadas por meio de sachas manuais, mas recentemente começaram a utilizar-se sachas mecânicas entre linhas de cultivo (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

De acordo com Birouk *et al.*, (2015), o uso de herbicidas químicos não é recomendado para que exista preservação do meio ambiente e da qualidade do açafão, e não se justifica a sua utilização devido à reduzida dimensão das parcelas de açafão e à possibilidade de utilização das infestantes para a alimentação animal.

2.5.7. Doenças e pragas

Deve-se cultivar o açafão em solos ligeiros, bem drenados, sem problemas de encharcamento e com cultivos precedentes sem doenças, para que desta forma se evitem patologias (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Em geral, o problema das doenças causadas por fungos no açafrão não surge na região do Mediterrâneo caracterizado por um clima quente e seco no verão. As principais doenças do açafrão reportadas pela literatura são: *Rhizoctonia violacea*, *Phoma crocophylla*, *Penicillium cyclopium* e *Fusarium sp.* (Birouk et al., 2015).

O açafrão também pode sofrer ameaças de toupeiras e/ou ratos, que devem ser combatidos aos primeiros sintomas, utilizando por exemplo, ratoeiras. Também podem surgir ataques de coelhos comendo as folhas quando não há outro alimento no campo. Em alguns anos, estes danos podem ser relevantes (ITAP, 2013).

O sabor e o cheiro do bolbo do açafrão são atrativos para muitos animais. O bolbo é um alimento saboroso para insetos, vermes, e animais domésticos e selvagens (DCAAR, et al., s.d.).

2.5.8. Colheita

As flores são colhidas normalmente, pela manhã, depois do orvalho ter evaporado, mas antes das flores murcharem (DEO, 2003). Se ficarem expostas por muito tempo ao sol, vento ou chuva, os seus estigmas e estiletes perdem a cor e qualidade, e o seu perfume é deteriorado (Goliaris, 1999).

Um produto com excelentes características de qualidade é colhido sob temperaturas que variam entre os 13 °C e os 19 °C e uma humidade relativa de 60-65% (Goliaris, 1999).

Tradicionalmente a colheita das flores é realizada de forma manual (Díaz-Marta et al., 2007), cortando a corola com a unha do polegar por baixo da inserção dos estigmas (Pozuelo, 1960). Uma vez colhidas, as flores transportam-se o mais rapidamente possível até ao lugar onde se irá realizar a secagem, em recipientes de madeira ou plástico, ou em cestas (Díaz-Marta et al., 2007). A floração pode durar entre 14 e 18 dias, embora nos primeiros e últimos dias o rendimento diminua, até não valer a pena a sua colheita (ITAP, 2013).

Galigani y Garbati (1999, cit. in ITAP, 2013) falam de rendimentos entre 8 e 16 kg de flores por jornada e pessoa. Em Castilla-La Mancha, segundo informação proporcionada por diversos agricultores, os rendimentos estimam-se entre 12 e 14 kg de flores por jornada e pessoa, considerando um período de 5-6 horas por jornada, chegando algumas vezes a 18 kg de flores por jornada e pessoa (ITAP, 2013).

Após a colheita, as flores devem ser transportadas para a quinta ou outro local, onde serão mantidas num local limpo e sem luz até ao próximo passo. Se necessário, as flores do açafraão podem ser armazenadas a temperaturas perto de 0° C, e a camada de flores não deve exceder os 10 cm. Sob estas condições, as flores podem ser mantidas até 7 dias (DCAAR, *et al.*, s.d.).

A tarefa inclui colher as flores e separar os estigmas das pétalas e dos estames (Ait-Oubahou e El-Otmani, 1999). Esta última tarefa é levada a cabo depositando as flores em monte sobre uma mesa, ao redor da qual se sentam as pessoas que vão realizar este trabalho (Gloria, 2002).

Segurando a flor com a mão esquerda, corta-se o pistilo com a unha dessa mão, tirando os estigmas com os dedos da mão direita (Pozuelo, 1960). Os estigmas completos, se forem de boa qualidade, por serem tão grandes, podem ver-se ainda com a flor fechada (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

A parte do estilete de cor amarela na base dos três estigmas da flor, deve ser mantida o mais curta possível. Os estigmas recolhidos devem ser armazenados afastados da luz e contaminações diversas até à operação de secagem (Birouk *et al.*, 2015).

2.5.9. Tosta

Os estigmas contêm um elevado grau de humidade porque acumulam a água do orvalho da manhã. Por este motivo, finalizada a separação dos estigmas da flor deve-se realizar a secagem do produto (Artesero, 2011), processo conhecido como tosta do açafraão.

O brilho da cor é obtido pela rápida secagem a alta temperatura. Uma secagem lenta origina um produto de pouca qualidade (DEO, 2003). A cor dos estigmas passará de um vermelho vivo e intenso para um vermelho escuro e opaco (Artesero, 2011).

O açafraão em fresco contém 90% de água, e, portanto, este excesso de água deve diminuir até 10% de humidade necessário para a sua conservação, manipulação e comércio. O ponto ótimo de secagem é aquele em que os estigmas, sem se queimarem, tenham perdido uns 85 – 95% de humidade. O tempo total de secagem está compreendido entre 20-45 minutos (Gloria, 2002).

Para obter açafrão de qualidade, o calor deverá ser suave para que o açafrão não perca o seu aroma e fique bem seco. A temperatura será de cerca de 35° C, para que os estigmas tostem, sem se queimarem nem se desintegrarem (Cutili, 2017).

Independentemente do método de secagem, é importante não secar demasiado, originando um estigma frágil. A duração da secagem depende da temperatura utilizada, quanto mais elevada for a temperatura, menor será o tempo de secagem (UNIDO e FAO, 2005).

Cada região de produção utiliza uma metodologia diferente para o efeito (Rebelo, 2014). Atualmente utilizam-se secadores elétricos equipados com um termóstato a uma temperatura aproximada de 45° C (Díaz-Marta *et al.*, 2007). A fonte de calor pode ser um forno a gás ou elétrico onde se pode regular a temperatura para os níveis desejados. A temperatura dos fornos pode controlar-se facilmente com um medidor digital portátil que conte com sensores de temperatura (Poggi e Portela, 2013).

Em países como o Irão, Índia ou Marrocos, a secagem realiza-se tradicionalmente à temperatura ambiente, estendendo os estigmas em grandes superfícies expostas ao sol ou situadas à sombra, num lugar ventilado. Noutros países como Itália, Grécia e Espanha, o açafrão fresco é desidratado mediante o uso de temperaturas elevadas, recorrendo a fluxos de ar quente ou colocando-o sobre uma fonte de calor (Rodríguez, 2015).

Podem ainda utilizar-se tábuas de madeira onde se estendem os estigmas. Estes podem-se por ao sol ou à chaminé durante o tempo em que permaneçam as brasas da noite (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

2.5.10. Conservação e qualidade

O armazenamento e embalamento do açafrão são os dois processos mais importantes para conservar a qualidade inicial do açafrão e para que o produto chegue em perfeitas condições ao consumidor (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Idealmente, o açafrão deve ser colocado em embalagens hermeticamente fechadas e protegidas da luz. Contudo, alguns compradores preferem o açafrão embalado em frascos de vidro, pois assim conseguem ver a especiaria e examinar a sua qualidade sem ter de a retirar da embalagem. Se o açafrão for colocado num frasco de vidro, deve ser armazenado

num local escuro até que seja vendido, para evitar a sua deterioração e perda de qualidade (DCAAR, *et al.*, s.d.).

Para a embalagem primária são tipicamente usados materiais como a celulose, plástico, vidro ou alumínio que satisfazem as necessidades do mercado, mas não são muito apropriados para a proteção desta especiaria da luz e humidade (Domenighini, 2014).

A conservação mantém-se assegurada durante 7-8 anos, propriedade que se verifica de forma natural, sem nenhum custo adjacente de energia ou trabalho (Gloria, 2002). A temperatura a que se conserva o açafrão varia entre os 5 e 10° C e a humidade relativa entre os 30 e 50 % (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

Antes de embalar o açafrão, limpa-se, faz-se o controlo da sua humidade, é homogeneizado e leva-se a cabo a sua moenda caso seja para ser vendido em pó (Díaz-Marta *et al.*, 2007). Todas as substâncias estranhas (terra, cabelos, fios, etc.) são retiradas do produto final que é o açafrão seco (Goliaris, 1999).

As caixas e sacos de embalagem devem ser próprios, alimentícios com origem de fabricação conhecida. As embalagens não devem ter repercussões negativas no produto bem como no ambiente (Marieschi *et al.*, 2012).

O açafrão é avaliado pela sua cor, sabor e aroma. Os compostos que lhe conferem estas propriedades são os que definem a sua qualidade (Díaz-Marta *et al.*, 2007; Yasmin e Nehvi, 2012). Destes compostos, destacam-se os ésteres de crocetina, a picrocrocina e o safranal. Dos ésteres de crocetina, a crocina é o maioritário e é o responsável pelo poder corante do açafrão. A picrocrocina constituiu a substância responsável pelo sabor amargo do açafrão. O safranal é o principal componente do óleo essencial do açafrão e é responsável pelo seu aroma (Álvarez e Mallor, 2010). Estes compostos são encontrados numa proporção elevada nos estigmas (Sampathu *et al.*, 1984, cit. in Yasmin e Nehvi, 2012).

São muitas as adulterações que se cometem com o açafrão para aumentar o lucro dos negociantes. Apesar da maior parte delas serem fáceis de reconhecer, outras necessitam de análises químicas para se descobrirem (Pozuelo, 1960).

Os materiais mais frequentemente encontrados a adulterar o açafrão são flores de *Carthamus tinctorius*, *Calendula officinalis* e *Arnica montana*, sementes de *Bixa orellana*, pétalas

de *Hemerocallis* sp., rizomas em pó de *Curcuma longa* e estigmas de *Crocus vernus* (Marieschi et al., 2012).

Existe uma norma standard internacional para o açafrão (DEO, 2003). O açafrão é considerado puro quando cumpre com o requisito da ISO 3632 e quando nada tenha sido adicionado ao produto natural. O açafrão em estigmas, pequenos estigmas e em pó é classificado em três categorias (I, II e III), determinadas de acordo com critérios físicos (quadro 4) e propriedades químicas (quadro 5), e de acordo com os métodos especificados na ISO 3632-2 (ISO 3632-1, 2011).

Quadro 4 - Classificação do açafrão em estigmas e pequenos estigmas segundo critérios físicos.

Caraterísticas	Categorias			Método de análise
	I	II	III	
Matérias estranhas, % máx. Restos florais e vegetais	0,5	3	5	ISO 3632-2:2010, Cláusula 8
Matérias estranhas, % máx. De origem não-animal (de outras plantas)	0,1	0,5	1,0	ISO 3632-2:2010, Cláusula 9

Fonte: Adaptado da ISO 3632-1, 2011.

Quadro 5 - Principais especificações químicas do açafrão em estigmas e em pó.

Caraterísticas	Categorias			Método de análise
	I	II	III	
Teor de humidade e matéria volátil, % máx.				
Açafrão em estigmas	12	12	12	ISO 3632-2:2010, Cláusula 7
Açafrão em pó	10	10	10	
Sabor – teor de picrocrocina $A_{1\text{cm}}^{1\%}$ 257 nm	70	55	40	ISO 3632-2:2010, Cláusula 14
Aroma – teor de safranal $A_{1\text{cm}}^{1\%}$ 330 nm	Mín. 20 Máx. 50	Mín. 20 Máx. 50	Mín. 20 Máx. 50	ISO 3632-2:2010, Cláusula 14
Cor – teor de crocina $A_{1\text{cm}}^{1\%}$ 440 nm	200	170	120	ISO 3632-2:2010, Cláusula 14

Fonte: Adaptado de ISO 3632-1 (2011).

2.6. Rendimento produtivo

A produção é fortemente influenciada pelo ambiente e pelos métodos de cultivo, como por exemplo a rega (DEO, 2003). O rendimento é máximo durante o primeiro e segundo ano e a partir do terceiro ano começa a decrescer (Díaz-Marta *et al.*, 2007), figura 5.

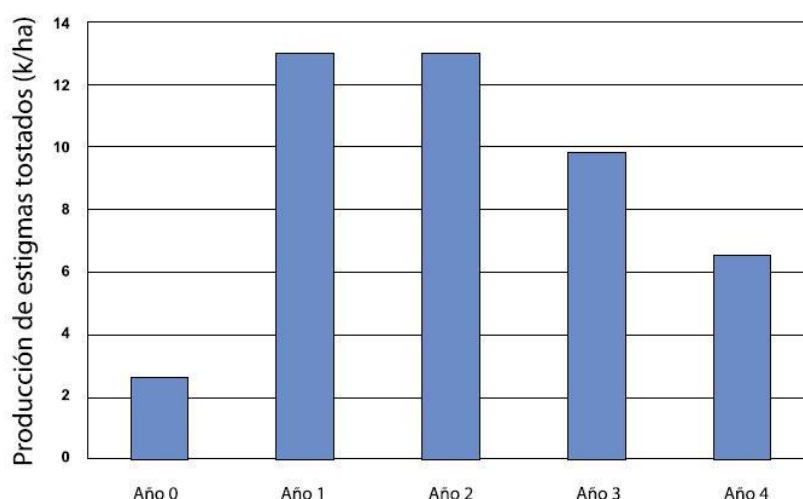


Figura 5 - Rendimento médio dos estigmas do açafraão secos, em função do ano de cultivo (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

A diminuição do rendimento está diretamente relacionada com a sanidade do cultivo, de modo que, se esta é boa, o ciclo produtivo pode alcançar os seis ou sete anos (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

O rendimento médio de um hectare de açafraão é muito aleatório. Em certas condições, os rendimentos não ultrapassam os 2 a 3 kg/ha, noutras onde as técnicas de produção são bem seguidas, os rendimentos podem facilmente atingir mais de 10 kg/ha (Ait-Oubahou e El-Otmani, 2002). São precisas cerca de 150 flores para obter 1 grama de estigmas secos (DEO, 2003), quadro 6.

De acordo com DEO (2003), são necessários 45-55 minutos para colher 1000 flores e 100-130 minutos para remover o estigma para secar; o que dá cerca de 400 horas para produzir 1 kg desta especiaria.

Quadro 6 - Apresentação de diversos rendimentos médios do açafrão.

Rendimento médio do açafrão	
Peso do estigma	2 mg
Número de flores/g de açafrão seco	≈ 150 a 300 flores
Rendimento de 1 flor fresca/açafrão fresco	0,03 g
Rendimento de 1 flor fresca/açafrão seco	0,007 g
Rendimento de 1 kg de flores/açafrão seco	12 g
Número de flores/kg de flores	≈ 2.000 a 2.500 flores
Rendimento açafrão fresco/açafrão seco	80 % (72 g em fresco = 12 g seco)

Fonte: FranceAgriMer, 2013.

As folhas uma vez secas, no mês de abril e deixadas sobre o terreno, têm aproveitamento como alimento para o gado (Pozuelo, 1960). Um hectare de açafrão produz cerca de 1,5 toneladas de matéria seca foliar por ano (DCAAR *et al.*, s.d.).

2.7. Produção biológica do açafrão

O açafrão é uma cultura muito interessante para a agricultura biológica e de poucos recursos, considerando que em alguns sistemas de cultivo não é aplicada fertilização química ou feito o controlo químico de infestantes. Os aspetos biológicos e agronómicos do açafrão tornam-no numa planta alternativa para a agricultura de baixos inputs, capaz de oferecer uma boa produção em sistemas agrícolas sustentáveis (Gresta *et al.*, 2008).

As necessidades de nutrientes do açafrão podem ser satisfeitas pela aplicação de estrume animal em quantidades suficientes (Amoon *et al.*, 2013).

A produção atual de açafrão é obtida em campos onde maioritariamente são utilizadas técnicas de cultivo permitidas pelos organismos de controlo e certificação biológicos, sem pesticidas, conservantes, ou organismos geneticamente modificados e respeitando o meio ambiente (Díaz-Marta *et al.*, 2007). Estas e outras características fazem do açafrão uma das mais importantes culturas alternativas redescobertas, especialmente para o ambiente

mediterrânico, onde o clima de verão, quente e seco inibe a propagação de doenças patogénicas (Gresta *et al.*, 2008).

Desde logo, a proteção dos vegetais deve ser assegurada, em primeiro lugar, pela escolha de espécies e variedades naturalmente resistentes e por programas de rotação de culturas (Le Guillou e Scharpé, 2000). O cultivo do açafrão deve estar incluído na rotação de culturas. Não há informação definitiva disponível sobre o efeito da cultura anterior no rendimento e qualidade do açafrão, mas tradicionalmente devem passar entre 3 e 8 anos antes de se voltar a cultivar no mesmo solo (Gresta *et al.*, 2008).

Segundo Tammaro (1999), em alguns casos onde este costume não é respeitado, é observada uma diminuição da produção, com um aumento do número de infestantes provenientes de culturas anteriores ao açafrão. O cultivo de açafrão pode entrar em rotação com luzerna e trigo.

Em termos económicos, há que destacar que o cultivo biológico gera um maior valor de venda do produto e, dependendo dos governos locais, ajudas mais ou menos importantes às culturas. Portanto, uma alternativa à introdução de técnicas modernas de cultivo seria requalificar as atuais parcelas à produção biológica (Díaz-Marta *et al.*, 2007).

De acordo com Birouk *et al.*, (2011), existem vários aspetos a nível socioeconómico e agroecológico que o rótulo biológico do açafrão permite (Quadro 7).

Quadro 7 - Vantagens do rótulo biológico no açafrão.

Nível Socioeconómico
<ul style="list-style-type: none">• Acesso ao mercado de alimentos biológicos, que se destaca dos outros mercados, pelos seus próprios circuitos e fileiras de comercialização;• Reforçar a importância do açafrão como produto de terroirs;• Promover o know-how local.
Nível Agroecológico
<ul style="list-style-type: none">• Preservar e melhorar os agroecossistemas de açafrão;• Beneficiar da biodiversidade associada ao açafrão e contribuir para a conservação dos recursos naturais (água e terra).

Adaptado de: Birouk *et al.*, 2011.

A cultura de açafrão em Modo de Produção Biológico (MPB) pode iniciar-se com o compromisso de certas medidas que visam melhorar o ambiente global da exploração. Entre essas medidas podem-se citar: a plantação de sebes arbustivas em torno das parcelas para criar espaços de biodiversidade e que podem abrigar uma fauna diversificada suscetível de contribuir mais tarde para o controlo biológico de parasitas; análises de solo para determinar o seu nível de fertilidade, com foco no seu conteúdo de matéria orgânica, azoto total, além de outros macro e oligoelementos (Birouk *et al.*, 2011).

3. Caracterização e diagnóstico da situação de partida

3.1. Localização do concelho de Marvão

O concelho de Marvão localiza-se no Alto Alentejo, no distrito de Portalegre, num planalto setentrional da serra de São Mamede, ocupando uma área de 154,6 km² e abrangendo quatro freguesias: Beirã, Santa Maria de Marvão, Santo António das Areias e São Salvador da Aramenha. O concelho encontra-se limitado a sul pelo concelho de Portalegre, a oeste por Castelo de Vide e a este e norte faz fronteira com a Espanha (Município de Marvão, 2012).

A figura 6 apresenta o enquadramento do concelho de Marvão a nível nacional e regional, destacando as suas freguesias e concelhos limítrofes.

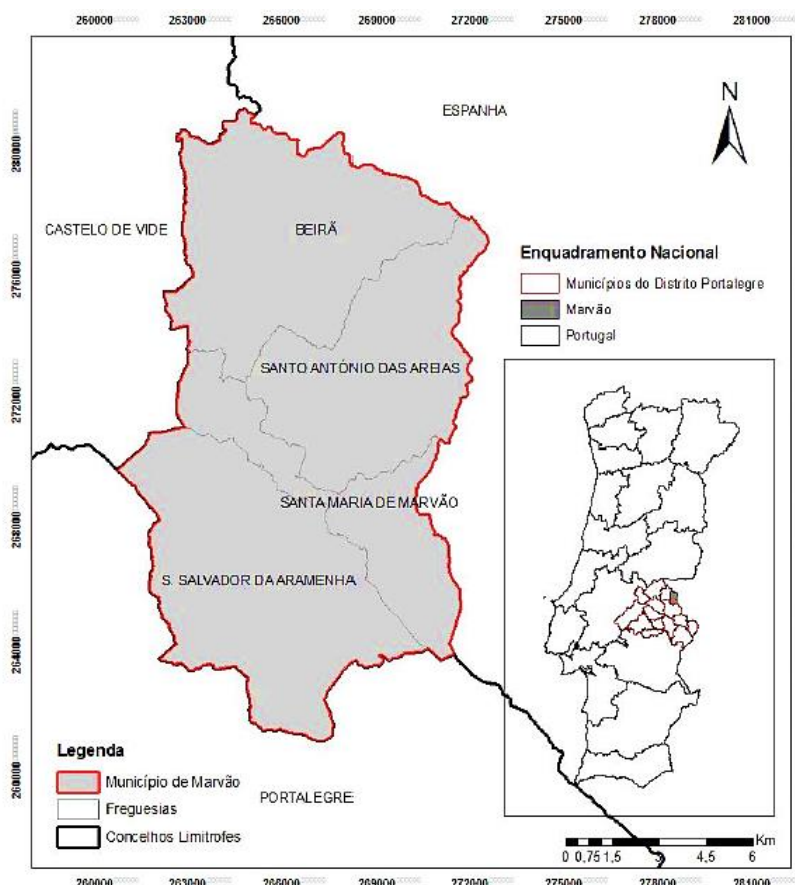


Figura 6 - Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Marvão – Escala 1:125.000

(GTF Marvão, 2014).

3.2. Altitude e declive

Estando totalmente inserido no Parque Natural da Serra de São Mamede, Marvão é caracterizado por uma altitude que pode variar entre os 200 m e os 1.025 m, com as classes mais representativas entre os 320 m e os 730 m (cerca de 91% da área), correspondendo a uma altitude elevada para esta região (GTF Marvão, 2014).

De acordo com os dados do Município de Marvão (2016), o concelho divide-se em duas unidades biofísicas: a metade a sul da vila de Marvão apresenta um relevo característico de serra: cotas marcadamente mais elevadas que as da peneplanície envolvente atingindo mais de 800 metros de altitude e chegando, no extremo sul do concelho aos 1.025 metros; a metade norte constitui uma superfície ondulada, muito dissecada pela erosão hídrica, com cotas entre os 350 e os 550 metros, com declives acentuados e pontualmente muito acentuados, mas com predomínio claro de declives moderados.

O declive tem influência significativa na infiltração das águas, no processo de erosão e no ângulo de incidência dos raios solares. A maior parte do município de Marvão possui declives, que variam entre os 1% e os 5%. Os declives, mais acentuados, localizam-se na zona mais a sul do território de Marvão no vale encaixado do rio Sever (Município de Marvão, 2016).

3.3. Solos

Em Marvão, os solos mais representativos são os Cambissolos, havendo, contudo, uma pequena zona a norte do Concelho onde os Litossolos adquirem alguma expressividade (Município de Marvão, 2016).

Os Cambissolos caracterizam-se de uma maneira geral, por serem jovens, moderadamente desenvolvidos sobre uma rocha-mãe pouco a moderadamente meteorizada, não apresentando quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica e compostos de alumínio ou ferro (Ferreira, 2000).

Os Litossolos caracterizam-se pela pouca profundidade (menos de 30 cm), assentes sobre rocha dura. O pouco volume que apresentam faz com que sequem ou se alaguem com facilidade, ou inclusive, que sejam arrastados (Ferreira, 2000).

Usando a designação da chamada escala de Pratolongo, a generalidade dos solos no município de Marvão apresentam-se ácidos, com um pH entre 4,6 e 5,5 – no limiar do considerado ótimo para o crescimento da vegetação e a sul subácidos, com um pH entre 5,6 e 6,5 (Município de Marvão, 2016).

3.4. Clima

O clima do concelho de Marvão é marcadamente continental e mais especificamente Mediterrânico, caracterizado por elevadas amplitudes térmicas, com uma época estival muito quente e seca constituída por 4 meses (junho, julho, agosto e setembro), e outra época muito fria e chuvosa (GTF Marvão, 2014).

As condições climáticas da zona são caracterizadas por: temperatura média diária do ar entre 12,5° C e 15° C, humidade relativa média do ar entre 70 % a 75 %, precipitação anual média entre 800 a 1000 mm e geadas durante 5 a 10 dias, distribuídas em um a dois meses (DGADR, s.d).

3.5. Caracterização demográfica e socioeconómica

Apesar da debilidade dos solos e da aridez do clima, o Alentejo continua a ser uma região marcadamente rural, em que a estrutura produtiva está, desde há muito, fortemente ligada, direta ou indiretamente, ao setor primário. A concentração da propriedade no Alentejo levanta, contudo, sérios problemas ao desenvolvimento da região (Mateus e Associados *et al.*, 2005).

De acordo com a CIMAA (2014), em termos de estrutura demográfica do Alto Alentejo, as características da população são: forte taxa de analfabetismo, baixas taxas de formação e educação, uma taxa de idosos elevada e um progressivo envelhecimento, fazem parte da explicação das debilidades apresentadas pela região com reflexos em toda a sua vida, com especial relevância para o tecido económico e para o desenvolvimento.

Marvão é o concelho mais pequeno do distrito de Portalegre. De acordo com os dados dos censos de 2011 apresentados pelo Instituto Nacional de Estatística (I.N.E), o concelho de Marvão tem 3.512 habitantes.

No contexto da região Alentejo a população ativa do concelho de Marvão distingue-se por uma maior percentagem de trabalhadores independentes. Este fato está associado a um maior número de propriedades agrícolas de pequena dimensão e às condições de exploração da terra em comparação com as da planície alentejana. Em relação ao continente as reduzidas características urbanas do concelho tornam mais evidente o peso do trabalhador rural independente (Sousa Lino *et al.*, s.d).

Quadro 8 – Percentagem de população residente economicamente ativa e empregada, segundo o setor de atividade e zona geográfica.

	Alto Alentejo	Marvão
Setor Primário	9,0 %	7,7 %
Setor Secundário	18,5 %	18,9 %
Setor Terciário	72,5 %	73,4 %

Fonte: Adaptado de INE (2011) e (Município de Marvão, 2016).

O quadro 8 refere-se aos dados do último censo realizado, no qual Marvão, no setor terciário possui mais população economicamente ativa e empregada (73,4 %), seguindo-se o setor secundário com 18,9 % e por último o setor primário apenas com 7,7 %. Quanto ao Alto Alentejo, apenas se evidencia alguma discrepância em relação ao setor primário, que neste caso apresenta 9,0 % de população residente economicamente ativa e empregada, valor ligeiramente mais acima do que o registado no concelho de Marvão.

De acordo com a informação disponibilizada pelo INE, estavam sedeadas, em 2012, no concelho de Marvão, 123 empresas do setor primário, das quais 10 são sociedades, representando cerca de 32 % das empresas do concelho. As empresas do setor primário sedeadas no concelho, em 2013, tinham ao serviço 135 indivíduos e representavam cerca de 23 % das pessoas ao serviço do total das empresas com sede no concelho (Município de Marvão, 2016).

As explorações agrícolas existentes no concelho ocupam uma área de 9.755 ha o que corresponde a uma superfície agrícola utilizada de 8.602 ha (Município de Marvão 2016).

Foi possível apurar através do recenseamento agrícola de 2009, que a idade média do produtor agrícola no concelho era de 68 anos. Quanto à natureza jurídica do produtor, 561 das explorações são geridas por produtor singular (Município de Marvão, 2016).

3.6. Estudo *in loco*

3.6.1. A ideia e a planta

A ideia de criar uma empresa de produção de açafão no concelho de Marvão teve início num estudo *in loco* realizado neste concelho nos anos de 2016 e 2017, de forma a obter o maior número de informações sobre o comportamento vegetativo, reprodutivo e produtivo da cultura do açafão instalada nas condições edafoclimáticas deste concelho.

Dado o interesse neste projeto, a atenção sobre a flora do concelho aumentou, sendo possível observar a presença de uma planta com uma taxonomia idêntica, mas de uma espécie diferente: *Crocus serotinus subsp. serotinus* (nome comum: Açafão Bravo). É da família *Iridaceae*, da ordem *Asparagales*, classe *Liliopsida* e divisão *Magnoliophyta* género *Crocus*. A planta tem como habitat as zonas húmidas e de vegetação espontânea e a sua floração ocorre durante o mês de outubro (Figura 7).



Figura 7 – Flor de *Crocus serotinus subsp. serotinus*.

Para conhecer melhor a cultura, os seus modos de produção, as suas técnicas de transformação e comercialização, foi realizada uma visita a Castilla-La Mancha, Espanha, zona em que o açafrão detém a denominação de origem protegida (D.O.P. Azafrán de La Mancha). Em reunião com o “Consejo Regulador de la DOP ‘Azafrán de La Mancha’”, foi possível adquirir vários conhecimentos e dados sobre a produção e a comercialização do açafrão, ainda que toda essa informação tenha sido ao nível da produção espanhola.

Houve ainda oportunidade para visitar um dos produtores de açafrão em Madridejos (Província de Toledo), que tem integrada no seu negócio toda a cadeia de valor desta cultura (desde a produção no campo até ao processamento do produto para comercialização com marca própria – Za’ffrália).

3.6.2. Caraterização da exploração agrícola

A exploração agrícola na qual se fez o estudo *in loco* da cultura do açafrão localiza-se em Alvarrões, concelho de Marvão. Tem um total de 20 hectares, distribuídos por várias parcelas, localizadas de forma dispersa em várias zonas do concelho.

No ano de 2016 foi instalada a cultura do açafrão em 3000 m² de uma das parcelas da exploração (figura 8) por forma a conhecer o seu comportamento e produtividade nesta zona.

A parcela onde a cultura foi instalada possui, de acordo com as análises de solo efetuadas, uma textura de campo média e um pH ácido (pH= 5,3) (Anexo I). Trata-se de um solo não salino e medianamente rico em matéria orgânica (3,1%). Quanto aos nutrientes, tem um teor de fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O) extraíveis baixo (31 mg.kg⁻¹ e 48 mg.kg⁻¹, respetivamente), tendo em conta a interpretação feita pelo laboratório. Quanto ao cálcio e ao magnésio extraíveis, deparamo-nos com valores médios (554 mg.kg⁻¹ e 48 mg.kg⁻¹ respetivamente).



Figura 8 - Identificação da área onde foram instalados os bolbos que deram origem ao estudo *in loco*.

3.6.3. Caracterização do clima durante os anos do ensaio

O ano de 2016 comparativamente ao período de referência (1971-2000) registou temperaturas bastante mais elevadas nos meses de verão (figura 9). O ano de 2017 apresentou poucas semelhanças com o período de referência, uma vez que na maior parte do ano a temperatura média mensal foi mais elevada. Esta é também a diferença que se observa quando se compara o ano de 2017 com o ano de 2016 (anos em que decorreu o ensaio *in loco*). A partir do mês de março de 2017 a temperatura sobe mantendo-se assim na maioria dos meses, incluindo o mês de outubro, onde é registado um pico de temperatura. Contudo as temperaturas mais elevadas verificaram-se em julho e agosto de 2016.

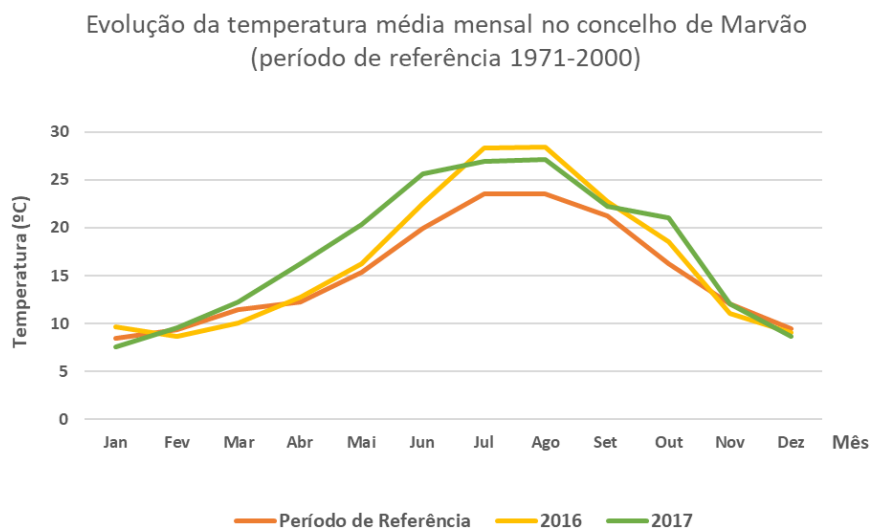


Figura 9 - Evolução da temperatura média mensal no concelho de Marvão no período de referência 1971-2000 e no período 2016- 2017.

Quanto à precipitação, a figura 10, apresenta os dados do período de referência (1971-2000) (852,4 mm anuais), ano de 2016 (1.004 mm anuais) e 2017 (448 mm anuais). Ao observarmos o gráfico percebemos facilmente, que qualquer um dos anos nada tem de idêntico com o período de referência. O ano de 2016 registou meses com uma precipitação mensal bastante superior à do período de referência, como é o caso dos meses de abril, maio, outubro e novembro. No entanto, o ano de 2017 teve uma precipitação muito abaixo da média e valores muito inferiores aos registados no ano de 2016, ou até mesmo aos do período de referência.

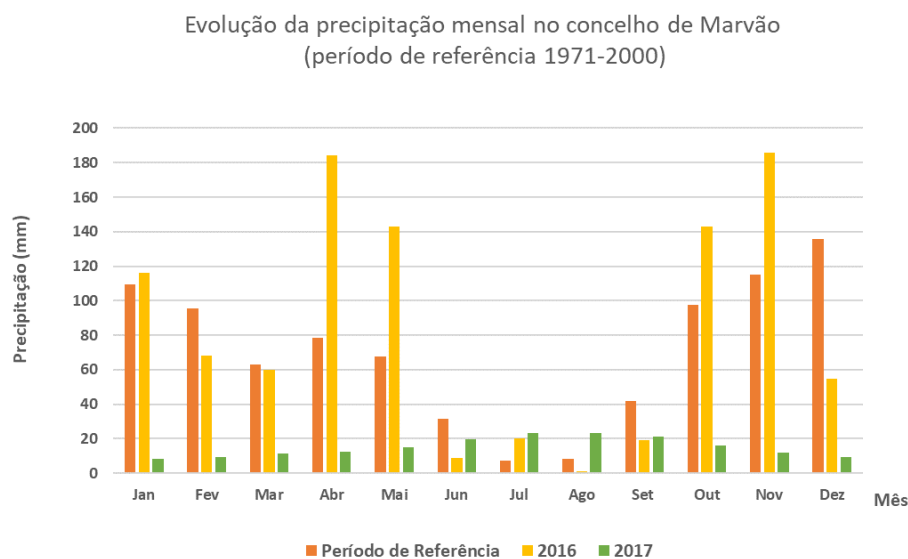


Figura 10 - Evolução da precipitação mensal no concelho de Marvão, no período de referência 1971-2000 e no período 2016-2017.

Conclui-se então que o concelho de Marvão tem irregularidades climáticas bastante acentuadas, tanto em termos de temperatura como em termos de precipitação. O ano de 2017 foi especialmente seco, registando temperaturas altas durante vários meses, e com valores de precipitação muito inferiores aos outros anos.

O Despacho n.º 6399/2017, de 24 julho, veio reconhecer nos termos e de acordo com o disposto no artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 251 -A/2015 de 17 de dezembro, a existência de uma situação de seca severa (agrometeorológica) no território continental, desde o dia 30 de junho de 2017, que consubstancia um fenómeno climático adverso, com repercussões negativas na atividade agrícola.

3.6.4. Instalação do ensaio

No dia 6 de outubro de 2016 procedeu-se à plantação de 9.000 bolbos de açafrão (*Crocus sativus* L.) importados da Holanda. A plantação foi feita recorrendo a um plantador de batatas e deixando assim a cultura em pequenos camalhões, tal como mostra a figura 11. A densidade de plantação foi de 3 bolbos/m², respeitando o espaçamento de 20 cm entre plantas e 75 cm nas entrelinhas, ocupando uma área de 3000 m², como já referido anteriormente. A densidade de plantação foi inferior ao recomendado uma vez que se tratava de um ensaio e também devido ao preço de aquisição dos bolbos.



Figura 11 - Vista da parcela após a plantação dos bolbos em camalhão.

A cultura foi instalada em sequeiro e após a plantação, não foi efetuada qualquer outra operação cultural até ao início da colheita. A emergência da maioria das plantas verificou-se passados 25 dias (figura 12).



Figura 12 - Emergência da planta do açafrão.

3.6.5. Colheita e separação dos estigmas das flores

A colheita iniciou-se no dia 8 de novembro de 2016, e prosseguiu durante mais 24 dias de produção. Esta operação foi feita manualmente, por uma ou duas pessoas, consoante a disponibilidade da mão-de-obra. O processo de colheita foi realizado diariamente pela manhã, por forma a aproveitar as horas mais frescas e evitar que a flor (figura 13) murchasse ao longo do dia, afetando a qualidade do açafrão.

Para efetuar a colheita desta área de 3000 m², durante os 24 dias de produção foram necessárias 22,45 horas com uma média de 1,3 trabalhadores/dia.



Figura 13 - Flores de açafrão (*Crocus sativus* L.).

Durante a época de colheita foram observados danos em várias flores, verificando-se em alguns casos a destruição total dos estigmas, causando assim perdas de produção. A praga responsável por este “ataque” denomina-se *Arion ater*, mais conhecida por lesma preta (figura 14) que se alimenta das flores do *Crocus sativus* L..

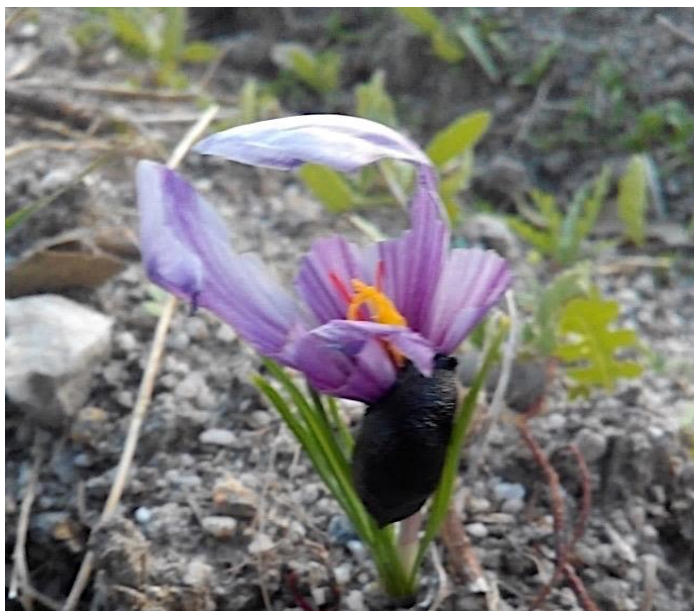


Figura 14 - Lesma Preta (*Arion ater*) alimentando-se de uma flor de açafrão.

Antes de iniciar o processo de separação dos filamentos das flores foi feita a contagem das mesmas por forma a registar o número de flores colhidas.

Assim, em 3000 m², foram colhidas 17.277 flores ao longo de 24 dias de produção, com uma perda na colheita de flores de 1,6% devido aos danos causados pela praga de lesmas pretas.

Os estigmas (figura 15A) foram separados das flores manualmente, o que se traduziu em 21,22 horas de mão-de-obra, com uma média de 2,4 trabalhadores.

Durante este processo foi possível observar algumas flores com o estigma repartido em cinco (figura 15B), o que não está de acordo com a totalidade dos autores citados, que referiam que o estigma é trifurcado, não colocando nunca outra hipótese.



Figura 15 – A - Pormenor do estilete e estigma da flor de *Crocus sativus* L.;
B - Vista do órgão reprodutivo feminino, com o estigma repartido em cinco.

Antes de seguirem para o processo de tostagem os estigmas foram pesados para mais tarde se determinar a quebra de peso, devido à perda de humidade durante este processo.

3.6.6. Tosta

O processo de tosta do açafão foi feito num forno elétrico e ventilado, comum nas cozinhas. Sendo que este tipo de forno elétrico tem uma ligeira diferença entre a temperatura marcada pelo utilizador e a temperatura interior do forno, foi colocado no seu interior um termómetro imerso em parafina líquida, dentro de um gobelet para que não houvesse erros de leitura da temperatura ao abrir a porta do forno durante o processo de tosta (figura 16).

O tempo médio de duração de cada secagem foi de 35 minutos a uma temperatura média de 43,5° C.

Como referido anteriormente, o açafão foi pesado em “fresco” e também após o processo de tosta, verificando-se assim uma quebra de peso de 79,5 %, em média.



Figura 16 – Açafão no forno elétrico pronto a iniciar o processo de tosta.

3.6.7. Produção de açafão

O quadro 9 apresenta-nos uma recapitulação dos dados obtidos no primeiro ano de produção (2016), já mencionados anteriormente. Neste primeiro ano produziram-se 87 gramas de açafão em estigmas prontos a consumir.

Quadro 9 - Dados das operações culturais no primeiro ano do ensaio (2016).

	<i>Unidade</i>	
Dias em floração	24	Dias
Colheita		
Tempo	22,45	Horas
Nº médio de trabalhadores	1,3	
Nº total de flores recolhidas	17 277	
Nº de flores destruídas pela praga	283	
Separação dos estigmas da flor de açafrão		
Tempo	21,22	Horas
Nº médio de trabalhadores	2,4	
Peso dos estigmas “frescos”	448	Gramas
Secagem		
Tempo médio de duração	35,2	Minutos
Temperatura média	43,5	° C
Quebra de peso em média	79,5	%
TOTAL PRODUZIDO	87	Gramas

Em Marrocos, a média de produção varia entre 2 e 2,5 kg/ha. Em Itália, a média de produção é de 10-16 kg/ha de açafrão, em Espanha 6-29 kg/ha, na Grécia 4-7 kg/ha, na Índia 2-7 kg/ha (DEO, 2003).

Neste ensaio, com uma densidade de plantação de 3 bolbos/m² e sob as condições edafoclimáticas de Marvão, a média de produção por hectare foi de 290 g, o que significa que aumentando a densidade de plantação para o recomendado (20 bolbos/m²), é lícito estimar ter uma média de produção/hectare de cerca de 2 kg, ou seja, semelhante à média de produção de Marrocos.

São necessárias cerca de 150 flores para obter 1 g de estigmas secos (DEO, 2003). No entanto, de acordo com os dados do ensaio realizado, foram necessárias 199 flores para obter 1 g de estigmas secos.

Não são apresentados dados para o ano de 2017, uma vez que devido à fraca pluviosidade registada durante todo o ano, a floração foi praticamente nula, sendo que durante o mês de novembro e início de dezembro de 2017 apenas foram obtidas 10 gramas de açafrão em estigmas para comercialização.

Apresenta-se assim um rendimento bastante diferente para cada ano de produção, o que vai de encontro ao mencionado por Dubois (2010) que refere que o rendimento de um campo de açafão é bastante aleatório.

3.6.8. Qualidade

Para avaliar a qualidade do açafão produzido, foram feitas análises ao açafão já seco e pronto a consumir. Foi quantificado o teor de picrocrocina, teor de safranal e teor de crocina.

O Quadro 10 apresenta os resultados obtidos na análise realizada pelo Laboratório de Química e Bioquímica da ESTG, cuja amostra necessária para análise foi de 6 g.

Quadro 10 – Resultados obtidos na análise do teor de humidade, picrocrocina, safranal e crocina de uma amostra de açafão em estigmas.

Parâmetros	Resultado	Especificação da categoria (ISO 3632 -1:2011)			Método/Norma
		I	II	III	
Teor de Humidade e matéria volátil (%)	11	12 (*)	12 (*)	12 (*)	ISO 3632:2 – 2010 cláusula 7
Teor de Picrocrocina $A^{1\%}_{1\text{cm}}$ 257 nm (Sabor)	113	Mín. 70	Mín. 55	Mín. 40	ISO 3632:2 – 2010 cláusula 14
Teor de Safranal $A^{1\%}_{1\text{cm}}$ 330 nm (Aroma)	28	Mín. 20	Mín. 20	Mín. 20	ISO 3632:2 – 2010 cláusula 14
		Máx. 50	Máx. 50	Máx. 50	
Teor de Crocina $A^{1\%}_{1\text{cm}}$ 440 nm (Cor)	270	Mín. 200	Mín. 170	Mín. 120	ISO 3632:2 – 2010 cláusula 14

(*) Valor máximo (Laboratório de Química e Bioquímica da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Portalegre).

De acordo com os resultados das análises químicas, o açafão produzido pertence à categoria I. O teor de humidade e matéria volátil está abaixo do valor máximo, o teor de safranal respeita o intervalo que a ISO 3632-1:2011 define, e os parâmetros restantes (picrocrocina e crocina) apresentam valores bastante acima dos mínimos apresentados para a categoria I.

Por fim, o armazenamento desta especiaria foi feito em frascos de vidro, devidamente rotulados e depois guardados em ambiente seco e escuro. Foram embalados frascos com um peso líquido de 0,5 g e frascos de 1,0 g.

3.7. Aplicação da matriz SWOT à situação atual

Para Porter (2005, cit. In Dalcol e Siluk, 2012), existe uma dinâmica competitiva entre as empresas, que funciona de acordo com cinco forças estruturais: avaliação das forças e fraquezas do negócio e a identificação de oportunidades e ameaças derivadas do cenário competitivo. Assim, a empresa precisa identificar e avaliar os seus pontos fortes e fracos (qual é a situação da empresa perante clientes, fornecedores, novos entrantes, rivais e produtos substitutos) e suas ameaças e oportunidades diante da conjuntura competitiva. Num mundo de extrema competição, é a partir dessas forças competitivas que a empresa será capaz de identificar os aspetos mais significativos deste ambiente.

A avaliação da situação global da empresa implica a análise dos seus recursos e capacidades competitivas e posterior avaliação do grau de resposta às oportunidades de mercado e proteção contra as ameaças externas para o seu negócio. Para tal, existe a ferramenta SWOT que faz a análise das forças e fraquezas internas, e das oportunidades e ameaças de mercado (Thompson *et al.*, 2016).

3.7.1. Fatores externos: ameaças e oportunidades

No plano das ameaças, as alterações climáticas serão um fator de risco para a cultura e para a sua produção, num determinado espaço e tempo.

De acordo com Paulino (2009), o principal impacto negativo na agricultura em Portugal traduz-se na redução de produtividades, que pode atingir 30% em parte ou totalidade do território, em função de um conjunto de efeitos: maior variabilidade climática; aumento da temperatura média; redução da precipitação média anual e maior concentração no período de Inverno; maior ocorrência de fenómenos extremos (chuvadas intensas favorecendo a ocorrência de inundações, secas prolongadas e ondas de calor).

Por forma a contrariar este cenário, poderão tomar-se várias medidas, como: alterações nas datas de sementeiras e colheitas; seleção e melhoramento de variedades mais bem adaptadas a climas mais quentes e secos; adequação de práticas culturais (Paulino, 2009).

A existência de seguros agrícolas, ainda que a custo do agricultor, poderá ser também uma solução a apontar para esta ameaça, por forma a reduzir as suas consequências financeiras, como também de prosseguir com a cultura e restante negócio.

Outra das ameaças, e não menos importante, é a falta de mão-de-obra, que se deve não só ao fato de se tratar de uma atividade laboral exigente, bem como devido à sua sazonalidade. Este estrangulamento no mercado laboral deve-se à preferência por outras áreas, como o turismo, o comércio e os serviços, ao subsídio de desemprego e por se considerar o trabalho agrícola como sendo precário.

O fato do modo de cultivo se integrar no MPB apresenta outro fator limitante, devido às poucas soluções fitossanitárias que estão homologadas e autorizadas neste modo de produção. As dificuldades de aquisição e o custo dos fatores de produção para o MPB, bem como a reduzida dimensão do mercado, o elevado preço ao consumidor e o desconhecimento dos consumidores sobre as vantagens do açafrão em MPB, são os principais entraves à expansão do setor.

A escassez de dados e conhecimentos sobre a cultura a nível nacional é outro dos fatores limitantes, e que deixa muitas incertezas sobre o comportamento da cultura em Portugal.

Devido à quase inexistência de produção de açafrão em Portugal, não existem cadeias de produção e comercialização bem estruturadas, tal como organizações de produtores que possam contribuir para o escoamento e aumento da produção a nível nacional, o que cria mais um fator limitante.

Para contrariar as ameaças anteriormente expostas, Cabo *et al.* (s.d) afirma que se deve apostar no associativismo para ganhar escala, estabelecendo canais de distribuição próprios e adotando estratégias de diferenciação, no sentido de desenvolver a gama de produtos ou apostar na dupla certificação (ex: D.O.P. e MPB). A fim de ultrapassar a barreira do preço e tornar a produção biológica mais acessível aos consumidores, é necessário organizar a produção e alcançar dimensão crítica (mais produtores e área), bem como promover o consumo, investindo na consciencialização dos consumidores sobre os benefícios destes alimentos.

No setor agrícola verifica-se uma boa adaptação desta cultura às políticas de agricultura sustentável, dentro dos vários modos de produção. Também, do ponto de vista climático para a região, em anos normais, verificam-se as condições ideais para a produção desta cultura, sem recurso a tecnologias ou sistemas de rega.

Atualmente, o PDR 2020 incentiva ao modo de produção biológico, pois sendo este um sistema de produção mais sustentável, existem apoios à produção que irão fazer com que a empresa beneficie financeiramente dos mesmos. O quadro II, apresenta os montantes e limites de apoio para a produção de açafrão em Modo de Produção Biológico, nos anos de conversão e nos anos posteriores.

Quadro II - Montantes e limites do apoio para a produção de açafrão em agricultura biológica.

Escalões de área para efeitos de modulação dos apoios (ha)	Montante de apoio (€/ha) Conversão	Montante de apoio (€/ha) Manutenção
$\geq 0,3$ a ≤ 5	600	600
$5 \leq 10$	576	480
$10 \leq 25$	360	300
≥ 25	144	120

Adaptado de: Portaria n.º 25/2015 de 9 de fevereiro.

O açafrão em MPB, para uma área $\geq 0,3$ a ≤ 5 ha, tem um montante de apoio de 600,00€ por hectare tanto na fase de conversão como na fase de manutenção.

Para além do apoio à agricultura biológica, o promotor poderá contar ainda com as seguintes ajudas no pedido único: RPB (Regime de Pagamento Base), Regime de Pagamento Redistributivo, Zonas Sujeitas a Condicionantes Naturais Significativas e Pagamento Natural (Quadro 12).

Quadro 12 – Valores das ajudas no pedido único.

Ajuda no Pedido Único	Valor	Fonte
RPB	98,47 € /Direito	IFAP promotor
Pagamento Redistributivo	50,00 € pelo número de direitos ativados, no máximo de 5.	Portaria n.º 273/2017 de 14 de setembro.
Zonas Suj. Cond. Natur. Significativas	225,00€ /ha	Portaria n.º 24/2015 de 9 de fevereiro
Pagamento Natura – Área condicionada tipo 2	40,00€ /ha	Portaria n.º 56/2015 de 27 de fevereiro.

Encontram-se ainda disponíveis candidaturas a apoios à diversificação das atividades na exploração agrícola, apoio à transformação e comercialização de produtos agrícolas, apoios à implementação de circuitos curtos de comercialização, apoios à promoção de produtos locais de qualidade e apoios à inovação e investigação na agricultura.

A nível nacional existe necessidade de criar novos investimentos, postos de trabalho e além disso a necessidade de inovar na agricultura, sendo assim a cultura do açafrão uma oportunidade a enquadrar neste âmbito.

3.7.2. Fatores internos: fraquezas e forças

No plano das fraquezas aponta-se a falta de experiência prática do promotor ao nível da implementação empresarial, o que poderá ser superado através de formação na área do negócio bem como na sua gestão, e aquisição de conhecimentos sobre casos práticos.

Para além disso, o promotor não detém os recursos financeiros necessários para a realização deste investimento, começando pela dificuldade na aquisição de vários fatores de produção.

Existe também a falta de terrenos para expansão da cultura. O promotor possui uma exploração de pequena dimensão e excessivamente fragmentada.

A ausência de contato com outros produtores e estruturas de apoio à transformação são também uma debilidade, tal como a ausência de mão-de-obra.

A quantidade produzida não alcança o volume necessário para exportação, e a comercialização a nível nacional apresenta uma oferta muito reduzida de pontos de venda.

Quanto às forças, como fatores internos podemos apontar a localização geográfica da produção, ou seja, Marvão, que já tem uma marca associada. Também a qualidade semelhante à do açafrão espanhol D.O.P., que é reconhecido mundialmente. Possibilidade de praticar elevadas densidades de plantação com produtividade dentro das médias esperadas. Além disso não tem necessidade de investimentos altos em infraestruturas.

A formação superior em agricultura sustentável do promotor é um fator que constitui uma força nesta análise.

3.7.3. Estratégia da empresa face à matriz SWOT

O quadro 13 apresenta de forma esquemática a aplicação da matriz SWOT à empresa, e também as estratégias que a empresa poderá estabelecer tendo em conta as Forças e Oportunidades (SO), as Fraquezas e Oportunidades (WO), as Forças e Ameaças (ST) e as Fraquezas e Ameaças (WT).

Quadro 13 - Aplicação da matriz SWOT e definição de estratégias.

		Fatores Internos	
		Forças (S)	Fraquezas (W)
		<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica da produção - Marvão, que já tem uma marca associada. A qualidade semelhante ao açafrão espanhol D.O.P., reconhecido mundialmente. Possibilidade de praticar densidades de plantação elevadas e produtividade dentro das médias esperadas. Formação académica do promotor. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de experiência prática do promotor ao nível da implementação empresarial. O promotor não detém os recursos financeiros necessários para a realização deste investimento. Falta de terrenos para expansão da cultura. Fragmentação de parcelas e explorações de pequena dimensão.
Fatores Externos	Oportunidades (O)	Estratégia SO	Estratégia WO
	<ul style="list-style-type: none"> Procura gradual do mercado; As condições climáticas mostram-se ideais para a produção desta cultura, sem recurso a tecnologias ou sistemas de rega. O PDR 2020 incentiva o modo de produção biológico, através de apoios à produção; Necessidade de criar novos investimentos e postos de trabalho a nível nacional; Necessidade de inovar na agricultura; 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar a cultura do açafrão no concelho de Marvão; Implantar a fileira da cultura, inovando no concelho, dinamizando a agricultura local e fomentando novos produtos para a marca associada – Marvão; Criar uma organização de produtores por forma a dar um melhor acompanhamento técnico aos novos produtores e facilitar o escoamento do produto; O açafrão produzido em modo biológico irá ter uma melhor qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Candidatar a cultura aos apoios financeiros disponibilizados pelo PDR 2020; Aproveitar outras soluções e apoios existentes para o empreendedorismo, bem como para a formação de novos agricultores. Testar novas densidades de plantação e práticas culturais, de forma a aproveitar ao máximo os terrenos disponíveis.
	Ameaças (T)	Estratégia ST	Estratégia WT
	<ul style="list-style-type: none"> Alterações climáticas; Falta de mão-de-obra; Poucas soluções fitossanitárias para o modo de produção biológico; Escassez de dados e conhecimentos sobre a cultura a nível nacional; Inexistência de cadeias de produção e comercialização. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantir a cultura através de um seguro agrícola; Fazer face à falta de mão-de-obra com o auxílio do Instituto de Emprego e Formação Profissional. Testar soluções fitossanitárias conjuntamente com as entidades responsáveis; Combater a crise, produzindo bens competitivos que irão integrar o mercado nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar uma visita à zona de Castilla-La Mancha. Sendo o açafrão um produto D.O.P. nesta zona, será produtivo trocar informações com o Conselho Regulador, produtores e visitar os campos de açafrão, bem como os locais de armazenamento e venda; Atrair potenciais investidores para a zona e para a cultura.

4. Descrição do projeto

4.1. Criação da empresa

4.1.1. Denominação, forma jurídica e sócios

A ideia da criação de uma nova empresa agrícola surge com base no interesse em novas culturas e negócios, por parte do promotor. Dado que o concelho de Marvão, local de residência dos sócios da empresa tem condições adequadas para o cultivo de açafrão, surge assim uma empresa agrícola de produção de açafrão em estigmas e em Modo de Produção Biológico, que optará como forma jurídica por uma sociedade por quotas.

Os sócios que irão constituir esta empresa serão o promotor juntamente com outro investidor que, como técnico qualificado, já possui uma exploração agrícola na zona. Os outros investidores ainda são indeterminados e a totalidade do capital social será determinada pelos mesmos.

4.1.2. Escritura e formalidades

A constituição da empresa será feita através da iniciativa “Empresa na Hora”, que permite criar uma empresa de forma rápida, em qualquer balcão que possua este serviço, como por exemplo Lojas do Cidadão, Conservatórias de Registo Comercial, etc.

Para que possamos dar início ao processo de constituição deveremos ter a aprovação da denominação pelo Registo Nacional de Pessoas Coletivas (RNPC), sendo este registo do nome, o primeiro passo para a constituição da empresa.

Posteriormente o processo de constituição de uma sociedade passa pelos seguintes pontos que serão formalizados no balcão “Empresa na Hora” mais próximo (www.empresanahora.mj.pt/):

1. Escolher um dos modelos de pactos pré-aprovados e disponíveis na pasta de pactos facultada nos locais de atendimento;
2. Os futuros sócios da sociedade deverão ter consigo os seguintes documentos: cartão de contribuinte; documento de identificação (cartão de cidadão, bilhete de identidade, passaporte ou autorização de residência).

3. O custo deste serviço é de 360,00€. Este valor será pago no momento da constituição, em numerário, multibanco ou cheque visado ou bancário e vale postal, em qualquer dos casos emitidos à ordem do Instituto dos Registos e do Notariado, I.P..
4. No balcão será escolhido o pacto social que regerá a sociedade e será efetuado o registo comercial.
5. Será imediato o acesso ao Pacto Social; dado o código de acesso à Certidão Permanente de Registo Comercial, pelo prazo de três meses; dado o código de acesso ao cartão eletrónico da empresa; número de segurança social da empresa.
6. No momento da constituição da sociedade será indicado desde logo o Técnico Oficial de Contas para efeitos da entrega desmaterializada da Declaração de Início de Atividade.
7. No prazo máximo de 5 dias úteis após a constituição, os sócios irão proceder ao depósito do valor do capital social numa conta aberta em nome da sociedade.

4.1.3. Estrutura da empresa

A empresa terá como principal elemento funcional a administração, constituída pelo promotor da empresa e pelo seu sócio. Este elemento estrutural da empresa irá debruçar-se sobre as três principais áreas: produtiva, recursos humanos e comercial.

A área produtiva será da responsabilidade dos dois membros da administração, uma vez que ambos possuem formação académica para tal.

A área dos recursos humanos é bastante importante nesta empresa, uma vez que a mão-de-obra sazonal é fundamental para a produção do açafraão em estigmas. Assim, a administração será responsável pelo recrutamento do pessoal, pela sua formação e posterior gestão dos trabalhadores.

Na área comercial os membros da administração terão a seu cargo a gestão das vendas, trabalhando com os clientes externos e assim assegurando o escoamento do produto e a entrada de receitas na empresa.

4.1.4. Criação da imagem de marca

Foi criada uma imagem e uma marca para o produto (figura 17) por forma a desenhar os futuros rótulos das embalagens de vidro para a comercialização, respeitando o respetivo regulamento para a rotulagem deste género alimentício – Regulamento (UE) N.º. 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011.



Figura 17 - Imagem da marca 'Safra Alta'.

4.2. Estudo de mercado

A melhor forma de fazer uma prospeção de mercado é proceder a um estudo de mercado. Os estudos de mercado envolvem normalmente quatro fases: i) definição e formulação do problema; ii) definição dos objetivos com o estudo de mercado; iii) recolha de informação; e, iv) análise e tratamento da informação (Pires, 2000).

Segundo Monteiro *et al.* (2014), na análise do mercado é imprescindível perceber quais os tipos de clientes ou grupos de clientes que a empresa pretende servir e que poderão proporcionar os maiores ganhos. Para além dos tipos de clientes, segmentos ou target que a empresa pretende servir, outra questão a ter em conta diz respeito à dimensão de mercado e ao seu potencial de crescimento. Não menos importante, a análise de mercado requer ainda a observação e análise da concorrência.

A política comercial da empresa pode ser estruturada nas seguintes vertentes: (i) definição de uma estratégia de marketing que inclua um binómio produto/mercado que garanta a competitividade empresarial, (ii) determinação das bases de ação comercial, identificando

o produto a comercializar, o seu preço, as condições de venda, os circuitos de distribuição e a imagem corporativa e dos produtos, (iii) preparação dos meios de negociação direta, do processo de prospeção e do estabelecimento de uma força de vendas e (iv) determinação de um volume de negócios previsional (IAPMEI, 2010).

Um contributo significativo para a produção de açafrão de alta qualidade pode ter origem no grande setor dos alimentos funcionais, nutricionais e suplementos dietéticos (Burdock *et al.*, 2006 in Gresta *et al.*, 2008).

A produção de açafrão de alta qualidade em áreas selecionadas com técnicas de gestão adequadas e seguras não pode competir no mercado mundial com o açafrão de países com mão-de-obra intensiva e de baixo custo, mas deve ser direcionado para um potencial nicho de mercado com um alto nível de qualidade (Gresta *et al.*, 2008).

O açafrão tem sido comercializado tradicionalmente no seu conjunto, por grossistas polivalentes que trabalham com uma ampla gama de produtos, como as especiarias (Glória, 2002).

4.2.1. Evolução do mercado

As diversas aplicações do açafrão fazem com que as suas janelas de mercado se multipliquem. Contudo, o setor alimentar continua a ser o que gera mais receita a nível mundial e o que mais utiliza este produto (Figura 18).

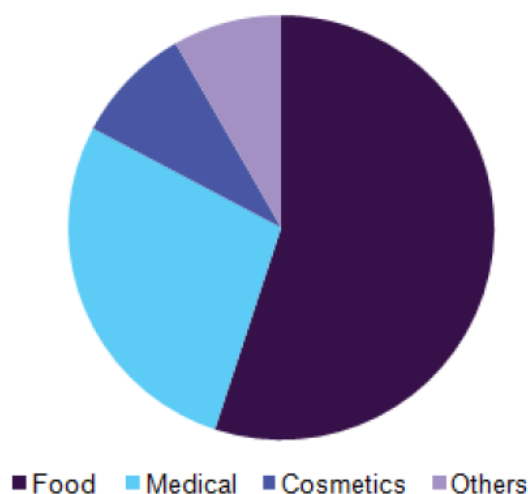


Figura 18 - Receita do mercado mundial de açafrão, por aplicação (%).
(Grand View Research, 2017).

De acordo com o Grand View Research (2017), a alimentação é o maior segmento de aplicação do açafrão e espera-se que aumente devido ao uso crescente do produto como ingrediente alimentar natural. Espera-se que a expansão do setor alimentar em várias regiões estimule a procura por este produto nos próximos nove anos.

A crescente necessidade de açafrão no setor de cosméticos, devido ao seu uso crescente na produção de cremes, loções anti-manchas e produtos de limpeza, deve também impulsionar o crescimento da indústria, esperando-se que o uso crescente deste produto no setor cosmético impulsione o mercado até 2025. Os outros segmentos incluem têxteis e tintas que representaram mais de 8% da quota global em 2015. (Grand View Research, 2017).

4.2.2. Produtores nacionais de açafrão

Em Portugal, encontramos produtores de açafrão nas mais diversas zonas do país, que comercializam as seguintes marcas no mercado (quadro 14):

Quadro 14 – Produtores nacionais de açafrão.

Nome	Zona de Produção	Produção só de açafrão	Área (ha)	Modo de Produção
Biomater	Serpa	Não	12	Biodinâmico
Açafrão do Tejo	Castelo Branco	Sim	1	Biológico
Quinta Essência	Alqueva	Não	0,1	Biodinâmico
Açafrão Suber	Montalvão	Sim	-	-
Açafrão de Mel	Guarda	Sim	-	-

O escoamento do açafrão em estigmas produzido em Portugal é atualmente, feito através da restauração e lojas gourmet, tendo como objetivo futuro as empresas de maior dimensão produtiva iniciar a exportação.

5. Implementação e controlo

5.1. Marketing do produto

Os produtos agrícolas são produtos que têm uma série de especificidades e, do ponto de vista do marketing, não podem nem devem ser vistos de forma igual a produtos produzidos de forma industrial. Pela sua importância na conceção de uma imagem diferente e positiva nos consumidores, destaca-se a questão da qualidade, da embalagem e da própria marca associada ao produto (Monteiro *et al.*, 2014).

Garantir a rastreabilidade e o processo de produção é também uma ferramenta de diferenciação comercial em comparação com os produtos produzidos em massa no mercado internacional. Irá tornar-se um passaporte para o mercado e garante uma origem e características (segurança para o comprador e para o consumidor) (Dubois, 2010).

5.1.1. Produto

O produto é o açafão em estigmas, e a sua produção visa a satisfação das necessidades dos consumidores, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Assim, inicialmente, será de extrema importância certificar a qualidade de todo o processo produtivo e ter também em atenção a marca e a embalagem.

Atualmente, o consumidor concede extrema importância à produção sustentável, o que faz com que a exigência em termos da sustentabilidade e da segurança alimentar aumente, e ambos os aspetos tenham peso no momento da escolha do produto a comprar.

Como tal, o processo produtivo do açafão será feito de forma sustentável, não descuidando de qualquer forma a competitividade. A cultura seguirá as práticas do Modo de Produção Biológico e o produto será devidamente certificado por entidades competentes.

O produto destina-se essencialmente ao mercado nacional e será comercializado sob a marca 'Safr Alta'. A apresentação do produto será feita em embalagens de vidro transparente, com quantidades diferentes, 0,5 g e 1 g de peso líquido (figura 19).

Estas embalagens concedem ótimas condições de armazenamento e conservação do produto e são visualmente apelativas, permitindo observar o produto e assim contemplar a sua cor e aspeto. Estas embalagens dão ao consumidor diversas informações através dos seus rótulos, tais como, marca comercial, a denominação do género alimentício, quantidade líquida, data-limite de consumo, condições especiais de conservação e o nome do produtor.



Figura 19 - Açafrão em filamentos, armazenado em frascos de vidro, pronto a ser comercializado com a marca 'Safra Alta'.

Toda esta informação e a própria estrutura do rótulo respeita o Regulamento (EU) N°1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011, que estabelece os princípios, os requisitos e as responsabilidades gerais que regem a informação sobre os géneros alimentícios e, em particular, a rotulagem desses mesmos géneros, para garantir um elevado nível de defesa do consumidor.

Para efeitos de rastreabilidade indispensável para a segurança alimentar, os rótulos têm impressos um número de lote, que irá permitir seguir o caminho da embalagem, desde o início do processo produtivo até ao consumidor final.

5.1.2. Preço

O preço desta especiaria altera em função da sua qualidade e do seu local de produção. Podemos encontrar no mercado nacional açafrão biológico proveniente de países fora da União Europeia, a um preço de 18,60€ a grama. O açafrão biológico de origem espanhola encontra-se à venda no mercado nacional pelo valor de 16,40€ a grama. Segundo Madeira (2015), um dos produtores nacionais (Açafrão de Mel) referiu que o valor de venda do seu açafrão era de 14,00€ a grama, em modo de produção convencional.

Encontramos ainda açafrão biológico nacional a preços de venda de 12,50€/g. Assim, fazendo uma média dos vários preços de mercado do açafrão em estigmas, obtemos o preço médio de venda de 15,40€ a grama.

Quanto aos preços de venda dos bolbos de açafrão biológico, deparamo-nos com a mesma situação, isto é, uma vasta variedade de preços consoante a sua origem, e o seu calibre. Assim, podemos encontrar no mercado, bolbos de açafrão biológicos provenientes da França, a um preço de 0,28€ a unidade. Os bolbos de origem holandesa veem o seu preço reduzido para 0,24€ a unidade. Contudo, são os bolbos originários de Espanha que têm o menor preço no mercado, podendo ele variar entre os 0,10€ e os 0,17€ a unidade.

Utilizando a mesma estratégia de cálculo do preço médio de venda (média dos preços de mercado) chegamos ao preço final de 0,20€ por cada bolbo de açafrão biológico.

5.1.3. Distribuição e promoção

Até chegar à fase da comercialização o produto passa por diversas fases cujo objetivo é manter a qualidade do produto a comercializar, através da sua triagem. Posteriormente é pesado e então colocado na sua embalagem definitiva, que é rotulada e selada devidamente para terminar o processo.

Iremos ter três principais canais de distribuição, dois do tipo indireto e um do tipo direto:

1. Do produtor diretamente para o consumidor final;
2. Do produtor para o retalhista e deste para o consumidor final;
3. Do produtor para o grossista, deste para o retalhista e finalmente para o consumidor final;

A promoção do produto será feita diretamente pela empresa, que entrará em contato com potenciais clientes. Para além disso, as redes sociais serão também utilizadas para dar a conhecer ao público este produto.

A presença em feiras de agricultura, mercados da terra, e outro tipo de eventos, será também umas das ferramentas de divulgação a utilizar. A venda por internet será outra via de comercialização.

Até à data, a empresa já esteve presente em duas feiras agrícolas, expondo o seu produto e realizando vários contatos comerciais, mostrando-se esta ferramenta bastante útil, uma vez que capta facilmente a atenção do consumidor e o seu interesse.

5.2. Recursos humanos

A empresa contará com dois técnicos qualificados na área das Ciências Agrárias, nos quais se destaca o promotor com formação de base em Agronomia e Mestre em Agricultura Sustentável. Estes dois técnicos serão os responsáveis pela gestão da empresa, acompanhamento da cultura e promoção do produto.

Sendo esta atividade bastante sazonal, a empresa irá optar pela contratação de trabalhadores sazonais, por exemplo durante o mês de novembro a dezembro para assegurar a colheita dentro dos períodos aconselháveis e a posterior separação dos estigmas até à sua desidratação.

Será de extrema importância a formação destes colaboradores eventuais. Assim, antes de iniciarem o respetivo trabalho terão de passar por dois dias de formação, nos quais irão adquirir todos os conhecimentos necessários, para o bom manuseamento das flores durante a colheita e no restante processo, bem como as práticas de higiene a deter durante todo o processo, até ao armazenamento do produto colhido.

A remuneração destes trabalhadores será feita com um valor fixo por hora, adotando-se os valores usuais na região.

5.3. Análise económico-financeira

De acordo com Martins (2002) a análise financeira equivale à realização de uma “radiografia” da empresa.

Para elaboração do plano financeiro da empresa recorreu-se ao modelo disponibilizado pelo IAPMEI no âmbito do programa “Finicia”. O plano financeiro foi elaborado para um período de 10 anos, sendo iniciado em 2018 e estendendo-se até 2028.

Este plano teve em consideração todos os valores, tanto de receitas como de custos, obtidos através do estudo *in loco*. Considerou-se todo o investimento na área agrícola começando do zero, isto é, integrando a aquisição de máquinas, aluguer de terreno, etc. O presente plano financeiro tem em conta a instalação de três hectares de açafrão, uma vez que áreas de cultivo inferiores se mostram inviáveis.

Os pressupostos definidos para os cálculos próprios do plano financeiro são apresentados no anexo 2. Foi definido um desfasamento temporal entre o prazo de recebimentos e o prazo de pagamentos, para que fosse possível reduzir as necessidades de fundo de maneo. Assim, os pagamentos serão feitos mensalmente enquanto os recebimentos serão efetuados quinzenalmente. A taxa de IVA foi considerada de 6 % sobre os produtos agrícolas, nas vendas e no custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas. Para o fornecimento de serviços externos e para o investimento foi definida uma taxa de IVA de 23 %, de acordo com a legislação vigente.

A taxa de segurança social considerada teve por base a taxa em vigor no ano base, apresentando-se assim uma taxa de 23,75 % para os órgãos sociais e 11,00 % para os colaboradores. A taxa de IRC considerada foi de 21 % de acordo com a legislação e tendo em conta a localização e condições específicas da atividade.

O volume de vendas é apresentado no anexo 3, considerando uma taxa de variação de preços de 2 %. O total anual de faturação é de 89.012 € no primeiro ano, considerando uma produção média de 5780 gramas e um preço médio de venda de açafrão em estigmas de 15,40 €/g.. É esperado um crescimento das unidades vendidas de cerca de 25 % no segundo ano e 75 % no terceiro. Em 2023 (após 5 anos de produção) os bolbos são arrancados, alguns deles para venda e outros para nova plantação, assim neste ano

contamos ainda com a faturação da venda dos bolbos o que perfaz um total anual de 196.349 € (este valor inclui também a venda de 5780 gramas de açafração).

Este ciclo repete-se ao longo dos dez anos e como tal, em 2024 voltamos a ter um crescimento das unidades vendidas de 25 % e em 2025 cerca de 75 %. Em 2028 voltamos a ter novamente a operação de arranque dos bolbos e nesta fase a empresa já apresenta um volume de vendas de 298.946 € entre a venda de bolbos e a venda de açafração.

O CMVMC (Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas) encontra-se no anexo 4 e apresenta um total de 34.715 €, sendo este referente ao açafração em estigmas e aos bolbos, considerando uma margem bruta de 61,00 % e 100 %, respetivamente.

Os fornecimentos e serviços externos apresentam-se no anexo 5 e alcançam um valor de 7.914,24 € e incluem as seguintes despesas: equipamentos (desidratador e balança de precisão), ferramentas e utensílios (tabuleiros, pinças, etc..), eletricidade, material para acondicionamento e armazenamento (frascos e rótulos), renda do terreno, certificação e marketing.

O anexo 6 apresenta os gastos com pessoal que representam 70.459 €, considerando um quadro de pessoal com 2 trabalhadores na administração durante 12 meses, e os trabalhadores agrícolas durante 2 meses, nos anos em que apenas ocorre a colheita, e 3 meses nos anos em que exista plantação e/ou arranque de bolbos.

O anexo 7 indica o investimento em fundo de maneio necessário, com um total de 5.257,00 €.

O investimento é apresentado no anexo 8, e compreende um valor de 169.370 € que inclui a aquisição e instalação de um módulo que comportará a parte administrativa e todo o restante material para o processo de monda e tostagem. Inclui a compra de um trator de 70cv, e as alfaías agrícolas necessárias para as diversas operações culturais (plantador, grade de discos, escarificador, destroçador de martelos e abre-regos). No quadro de investimento foi ainda considerado o equipamento para processamento do açafração (bancadas de trabalho), a criação da empresa e o registo da marca e a compra de bolbos no primeiro ano.

Os valores relativos ao financiamento, ao mapa de cash flows operacionais e o plano financeiro são apresentados no anexo 9, 10 e 11, respetivamente. Estes valores tornam possível a recolha de dados para a análise económico-financeira do projeto de investimento.

As fontes de financiamento na ordem dos 175.000€ dividem-se em Capital (5.000 €), Empréstimos de Sócios (5.000 €) e Financiamento bancário (165.000€) (Anexo 9). A empresa contará ainda com 2.765€ de subsídios à exploração (Anexo 12).

A empresa necessita de um valor reduzido de fundo de maneio até ao ano de 2022 (Anexo 10), enquanto que no ano de 2023-2024 não existe essa necessidade. No entanto, no ano de 2025 e até ao final do plano financeiro a necessidade de um valor reduzido de fundo de maneio volta a estar presente. O fluxo de caixa apresenta-se positivo logo no segundo ano e assim se mantém durante os dez anos, tal como mostra a evolução anual do fluxo de caixa (figura 20). No ano de 2024 existe uma redução do valor do fluxo de caixa, que é imediatamente recuperado no ano seguinte.



Figura 20 - Evolução Anual do Fluxo de Caixa, 2018 -2028.

A demonstração de resultados previsional da empresa é apresentada no anexo 12, integrando a totalidade dos custos e proveitos inerentes ao exercício da atividade produtiva. O resultado líquido do período apresenta-se positivo a partir do segundo ano de atividade, mantendo-se assim até 2024, ano em que este resultado volta a ser negativo. Contudo, no ano de 2025 voltamos a ter um resultado líquido do período positivo que se mantém em crescimento gradual até 2028.

Para determinarmos a viabilidade económico-financeira do projeto, devemos considerar os últimos anexos 13, 14 e 15, que apresentam respetivamente, o balanço previsional, os principais indicadores económico-financeiros e a avaliação da empresa.

Para analisar a viabilidade de um projeto de investimento, por norma faz-se uma análise de indicadores ou rácios.

Os indicadores calculados foram os seguintes (Anexo 14):

- 1) Indicadores económico-financeiros – Rendibilidade do investimento, rendibilidade do ativo, rotação do ativo e rendibilidade dos capitais próprios.
- 2) Indicadores financeiros – Autonomia financeira, solvabilidade total e cobertura dos encargos financeiros.
- 3) Indicadores de liquidez – Liquidez corrente e liquidez reduzida.
- 4) Indicadores de risco negócio – Margem bruta, grau de alavanca operacional e grau de alavanca financeira.

A rendibilidade do investimento avalia a capacidade dos ativos da empresa em gerar retorno financeiro, neste projeto, o valor torna-se positivo a partir de 2020, com um valor médio de 15 %. A rendibilidade do ativo apresenta um valor positivo de 18 % em 2020, cujo indicador mede também a capacidade dos ativos da empresa para gerar retorno financeiro, mas exclui depreciações, amortizações, gastos de investimento e imposto.

A rendibilidade dos capitais próprios apresenta um valor médio de 112 % que quantifica a rendibilidade dos capitais investidos ao relacionar o lucro obtido com o capital próprio da empresa.

A rotação do ativo permite expressar o grau de eficácia de utilização dos ativos, indicando-nos a correlação do valor das vendas com o total do ativo da empresa. Este indicador apresenta um valor médio de 57 %, o que traduz uma boa eficiência na utilização dos ativos.

Dentro dos indicadores financeiros, a autonomia financeira permite avaliar a dependência da empresa relativamente a capitais alheios. Neste caso, temos uma empresa totalmente dependente de capitais alheios até ao ano de 2023.

A solvabilidade total apresenta a capacidade da empresa para cumprir com os seus compromissos à medida que estes vão vencendo. Este indicador financeiro apresenta um valor médio de 79 % o que significa que as dívidas da empresa vão sendo liquidadas, mas de uma forma não muito confortável do ponto de vista financeiro, devido à falta de capitais próprios.

Em termos de liquidez, deparamo-nos com valores muito reduzidos, tanto na liquidez corrente (0,21) como na liquidez reduzida (0,12) o que nos indica que a situação financeira da empresa a curto prazo não será muito favorável.

Nos indicadores de risco de negócio, contamos com a margem bruta que não é mais do que a diferença entre o volume de negócios e a soma do custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas com o custo dos fornecimentos e serviço externos. A empresa apresenta um valor positivo logo no primeiro ano (46.383 €).

O grau de alavanca operacional (GAO) permite prever o impacto das variações do volume de negócios sobre os resultados operacionais. Quanto maior for o GAO, maiores serão os riscos de negócio, pois o resultado operacional ficará muito sensível a qualquer variação na receita bruta, tanto para mais como para menos.

Neste plano, o GAO apresenta um valor negativo no primeiro ano (-112 %), que apenas se torna positivo no ano de 2020 (474 %).

O grau de alavanca financeira (GAF) permite quantificar o endividamento utilizado para a maximização do retorno do capital investido. Uma empresa que recorra a muito endividamento externo para financiar os seus ativos é considerada uma empresa com muita alavancagem financeira. Este indicador apresenta um valor de 88 %, o que se traduz num risco financeiro praticamente nulo.

A Avaliação da Empresa é exibida no anexo 15, e devem ser tidos em consideração os seguintes indicadores:

- 1) Valor Atual Líquido (VAL);
- 2) Taxa Interna de Rentabilidade (TIR);
- 3) Período de Recuperação do Investimento.

O VAL é a soma de todas as entradas e saídas de dinheiro durante a vida útil de um projeto atualizada para o momento presente (Nogueira, 2011). Caso seja obtido um resultado

positivo ($VAL > 0$), o projeto de investimento possui rentabilidade. Se o VAL for inferior a zero estamos perante um projeto economicamente inviável.

Neste projeto é alcançado um VAL de 97.448 € que nos demonstra a rentabilidade deste projeto, uma vez que permite fazer face ao investimento inicial realizado, cumprir com as remunerações e ainda obter um lucro considerável.

A taxa interna de rentabilidade (TIR) é um indicador usado para medir a rentabilidade de projetos de investimento. Quanto mais elevada é a TIR, maior a rentabilidade do projeto. Se a TIR for superior à taxa de custo de capital, o projeto é viável (Nogueira, 2011).

O valor da TIR neste projeto é de 10,18 %, o que significa que podem ser suportadas taxas de atualização até 10,18 %. Este valor transmite segurança relativa a eventuais alterações da taxa de atualização do projeto.

O período de recuperação do investimento é o tempo necessário para recuperar os montantes investidos, através dos fluxos de caixa gerados pelo mesmo investimento (ex. o momento a partir do qual o VAL se torna positivo). Neste projeto o período de recuperação ocorre ao fim de seis anos.

6. Considerações finais

A criação da empresa direcionada para a produção de açafrão em estigmas em Modo de Produção Biológico (MPB) visa responder à crescente procura de produtos agrícolas de elevada qualidade produzidos de forma sustentável. Atualmente o consumidor interessa-se pelos métodos e formas de produção, e no caso desta especiaria este é um dos aspetos a ter em consideração no momento de escolha do produto a adquirir pelos consumidores mais informados.

Outro dos aspetos considerado pelos consumidores é sem dúvida a categoria em que se insere o açafrão em termos de qualidade, uma vez que é dada preferência ao produto pertencente à categoria I. No concelho de Marvão é possível produzir açafrão em estigmas que facilmente irá adquirir a categoria I em termos de qualidade, isto devido ao seu teor em picrocrocina, safranal e crocina. São possivelmente as condições edafoclimáticas adequadas à produção de açafrão que permitem obter um produto de qualidade. Contudo devido às alterações climáticas e às irregularidades na temperatura e precipitação, a cultura em sequeiro pode vir a ter sérios problemas de produção, num futuro não muito longínquo. Pelo que será sempre aconselhável ponderar a instalação da cultura em regadio, a médio prazo.

Sendo esta uma cultura que não apresenta grandes problemas fitossanitários a sua integração no MPB ocorre de forma quase natural, sendo assim possível, sem grandes exigências, um bom equilíbrio entre a produtividade desta cultura e a sustentabilidade do meio ambiente.

De salientar ainda que esta cultura tem uma forte componente de mão-de-obra, principalmente na época de colheita (finais de outubro até início de dezembro), pelo que se deve ter em atenção a disponibilidade desta mão-de-obra e assegurá-la com alguma antecedência. A formação da mão-de-obra eventual será uma necessidade constante. Assim, socialmente, a produção de açafrão em estigmas contribui para o desenvolvimento regional e redução do desemprego, ainda que de forma sazonal.

Economicamente, a produção de açafrão em estigmas em MPB é viável, nas condições definidas para esta empresa e para um prazo de análise de 10 anos, apresentando um VAL

de 124.518€ e uma TIR de 13,95%, após dez anos operacionais que vão integrar dois ciclos de produção/cultivo. O período de recuperação do investimento ocorre após cinco anos.

Estabilizado o processo produtivo, a empresa irá tentar ganhar dimensão para entrar nos mercados internacionais, uma vez que a nível nacional o escoamento é principalmente feito atualmente através da restauração e das lojas gourmet, o que é muito limitante.

A empresa consegue assim combinar inovação e diferenciação com sustentabilidade, respondendo à procura e necessidade dos consumidores e mercados mais exigentes e contribuindo para um desenvolvimento rural mais equilibrado em territórios de baixa densidade populacional.

7. Bibliografia

AIT-OUBAHOU, A., EL-OTMANI, M. (2002). La culture du Safran. Fiche Technique. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA MADREF/DERD, nº91, pp.1-4.

AIT-OUBAHOU, A., EL-OTMANI, M. (1999). Saffron Cultivation in Morocco. In: Negbi, M. (Ed.). Saffron. Harwood Academic Pub. Amsterdam.

ÁLVAREZ, J., M., MALLOR, C. (2010), Mejora integral del cultivo de Azafrán del Jiloca. Unidad de Tecnología en Producción Vegetal. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA). Zaragoza.

AMOON, S., RAMAH, G., RADMEHRP, R. (2013). Response of saffron (*Crocus sativus* L.) to organic animal manure application. International Journal of Manures and Fertilizers. Vol 2 (7). International Scholars Journals.

ARTESERO, J., M. (2011). El azafrán. Revista de la Consejería de Educación en Reino Unido e Irlanda. Embajada de España. Octubre 2011.

AUGUSTO MATEUS E ASSOCIADOS, CIRIUS, GEOIDEIA, CEPREDE (2005). Competitividade Territorial e a Coesão Económica e Social – Volume 3 – Região do Alentejo. Julho de 2005. Disponível em: http://www.observatorio.pt/item1.php?lang=0&id_page=73

BALÃO, A., SARAGOÇA, J. (2017). As dinâmicas das relações entre os Municípios do Alto Alentejo. CICS.NOVA.UEVORA. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/22795>.

BIROUK, A., ABOUDRARE, A., AIT-OUBAHOU, A., KENNY, L., EL BENNOURY, H. (2011). “Guide des Bonnes Pratiques de Production du Safran dans la Région de Taliouine – Tazenakht”. Assistance Technique de la FAO. Projet FAO/TCP/MOR/3201.

CABO, P., MATOS, A., FERNANDES, A., RIBEIRO, M., I. (s.d). Portugal Biológico. Retrato da Agricultura em Modo de Produção Biológico em Portugal. VI Congresso Internacional de Agroecologia. Instituto Politécnico de Bragança. Escola Superior Agrária.

CAIOLA, M., G. (1999). Reproduction Biology of Saffron and its Allies. In: Negbi, M. (Ed.). Saffron. Harwood Academic Pub. Amsterdam.

CAMARENA, A., S., DAMICO, A., B., ERRAACH, Y., GALVEZ, A., OUABOUC, H., VILCARROMERO, Y. (s.d). Los Mercados Internacionales del Azafrán. Documento de Trabajo 08/03. Gobierno de Aragon. Cita.

CASTAÑÓN, M., G. (2010). La Biotecnología en la mejora del Azafrán (*Crocus sativus*). Unidad de Tecnología en Producción Vegetal. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA). Zaragoza.

CHAMBRE D'AGRICULTURE (2014). Safran – La plantation. Agriculture & Territoires. Chambre d'agriculture Bouches-du-Rhône.

CHAMPALAL, K., D., NILAKSHI, N., VIJAY, G., R., ABHYANKAR, M. (2011). Detailed profile of *Crocus sativus* L.. International Journal of Pharma and Bio Sciences. Vol 2. Issue 1. pp. 530-540.

CIMAA (2014). Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo. Caracterização da Região. Acedido a 14/01/2018. Disponível em: www.cimaa.pt/a-regiao-alto-alentejo/caracterizacao-da-regiao

CUTILI, M. (2017). Introducción del cultivo de azafrán (*Crocus sativus* L.) Con la aplicación de 2 sustratos en la comunidad Combujo, municipio de Vinto del departamento de Cochabamba.

DACAAR (s.d.) Saffron Manual for Afghanistan. Planting, Maintenance, Harvesting and Processing. DACAAR Rural Development Program. ICARDA. DFID.

DALCOL, C., SILUK, J. (2012). Gestão Estratégica de Marketing e o Posicionamento Competitivo: O caso da Cacau Show. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. ISSN 1984-9354. Disponível em: www.inovarse.org/sites/default/files/T12_0533_3024.pdf

DECRETO-LEI N.º 251-A/2015 publicado em Diário da República n.º 246/2015, 1º suplemento, Série I de 2015-12-17. Presidência do Conselho de Ministros.

DESPACHO 6399/2017, publicado em Diário da República n.º 141/2017, Série II de 2017-07-24. Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural. Gabinete do Ministro.

DEO, B. (2003). Growing saffron—the world's most expensive spice. *Crop Food Res*, 20(1), 1-4.

DGADR (s.d). Caderno de Especificações – Regras de produção da castanha Marvão – Portalegre. Anexo I – produção de castanha. Disponível em: <https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/frutos-secos-secados-e-similares/912-castanha-marvao-portalegre-dop> consultado a 18/12/2018.

DÍAZ-MARTA, A., LUÍS, G., SÁNCHEZ GÓMEZ, A. M. (2007). Libro Blanco Azafrán en Europa. Problemas y estrategias para valorizar la calidad y mejorar la competitividad. Edición: Nuove Grafiche Puddu.

DOMENIGHINI, M. (2014). La Coltivazione Dello Zafferano in Valle Camonica. Corso in Valorizzazione e Tutela Dell'Ambiente e del Territorio Montano. Università Degli Studi Di Milano.

DUBOIS, A. (2010). Analicé de la filière safran an Maroc: Quelles perspectives par la mise en place d'une Indication Géographique. MontPellier: CIHEAM-IAMM. 84 P. (Master of Science; n° 107).

EMPRESA NA HORA (2018). Página oficial do serviço Empresa na Hora. URL: http://www.empresanahora.mj.pt/ENH/sections/PT_inicio.html. Consultado em 25/07/2018.

FARKHONDEH, T., SAMARGHANDIAN, S. (2014). The effect of saffron (*Crocus sativus* L.) and its ingredients on the management of diabetes mellitus and dislipidemia. *African Journal Of Pharmacy and Pharmacology*. Vol. 8.

FERREIRA, A. (2000). “Dados Geoquímicos de Base de Sedimentos Fluviais de Amostragem de Baixa Densidade de Portugal Continental: Estudo de Fatores de Variação Regional”. Dissertação. Universidade de Aveiro, Departamento de Geociências. Disponível em: www.lneg.pt/CienciaParaTodos/edicoes_online/teses/antonio_ferreira

FRANCEAGRIMER (2013). Focus Plante: Cas du Safran. Conseil Specialise PPAM. Établissement National Des Produits de L'Agriculture et de la Mer.

GALIGANI, P., F., PEGNA, F., G. (1999). Mechanized saffron cultivation, including harvesting. In: Negbi, M. (Ed.) *Saffron*. Harwood Academic Pub. Amsterdam.

GHORBANI, M. (2008). The Efficiency of Saffron's Marketing Channel in Iran. World Applied Sciences Journal 4 (4): 523-527. ISSN 1818-4952. IDOSI Publications.

GLORIA, H., S., (2002). "Estudio sobre el Azafrán" Proyecto n°:A.202.57. Escuela Universitaria Politecnica. Zaragoza.

GOLIARIS, A., H. (1999). Saffron Cultivation in Greece. In: Negbi, M. (Ed.) Saffron. Harwood Academic Pub. Amsterdam.

GRAND VIEW RESEARCH (2017). Saffron Market Size by Application. Industry Analysis Report 2018-2025.

GRESTA, F., LOMBARDO, G., M., SIRACUSA, L., RUBERTO, G. (2008). Saffron an alternative crop for sustainable agricultural systems. A review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDPSciences/INRA, 2008, 28 (1), pp.95-112. <hal-00886393>

GTF MARVÃO (2014) Caderno I – Diagnóstico-Informação de Base – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

HAMID, H., R., A. (2015). "Najaf, new Saffron homeland." International Journal of Energy and Environment. Volume 6, Issue 1. 2015. pp. 97-106.

IAPMEI (2010). Página do Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (URL: www.iapmei.pt, consultado em 01/03/2018).

IRAN DAILY (2015). Iran produces 94% of world's Saffron. Published:0731; News ID:117588. Disponível em: <http://www.iran-daily.com/News/117588.html>. Consultado em 20/05/2018.

ISO 3632-1 (2011). Spices – Saffron (*Crocus sativus* L.) – Part 1: Specification. International Standard.

ITAP (2013) El cultivo del azafrán en Castilla-La Mancha. Boletín n° 88. Septiembre, 2013. Instituto Técnico Agronómico de Albacete. España.

JUAN, P., P. (2016). El Azafrán de La Mancha en cifras. In: Manto, CRDOP Azafrán de La Mancha. NºI MMXVI. Edición: Fundación Consejo Regulador DOP Azafrán de La Mancha. Gráficas Tomelloso, Sl.

KAFI, M., KOOCHKEI, A., RASHED, MH., NASSIRI M. (2006) Saffron (*Crocus sativus* L.) production and processing. Science Publishers.

KUMAR, R., SINGH, V., DEVI, K., SHARMA, M., SINGH, M., K., AHUJA, P., S. (2009). State of Art of Saffron (*Crocus sativus* L.). Agronomy: A comprehensive review, Food reviews International, 25:1, 44-85.

LE GUILLOU, G., SCHARPÉ, A. (2000). A agricultura biológica. Guia da regulamentação comunitária. Comunidades Europeias. ISBN 92-894-0367-5.

MADEIRA, B. (2015). Açafrão: Ouro Vermelho. In Agrotec 3. Agrotec – Revista Técnico-Científica Agrícola.

MAGGIO, A., RAIMONDI, G., MARTINO, A., DE PASCALE, S. (2006). Soilless Cultivation of Saffron in Mediterranean Environment. Ata Hort. 718, ISHS.

MARIESCHI, M., TORELLI, A., BRUNI, R. (2012). Quality control of saffron (*Crocus sativus* L.): development of SCAR markers for the detection of plant adulterants used as bulking agents. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 60, 10998-11004.

MARTINS, A. (2002). “Introdução à Análise Financeira de Empresas”; Vida Económica.

MONTEIRO, A., PINTO, A., CORREIA, H., E., PATO, L., MARTINHO, V. (2014). Manual de Apoio ao Agricultor – Inovar na Agricultura. Associação de Desenvolvimento do Dão. Escola Superior Agrária de Viseu. Acedido em <http://www.add.pt/images/stories/manualinovar.pdf>

MUNICÍPIO DE MARVÃO (2012). Município de Marvão. Informações. Acedido a 9/01/2018, disponível em: <http://www.cm-marvao.pt/pt/informacoes/geografia>

MUNICÍPIO DE MARVÃO (2016). Plano Diretor Municipal; 2. Caracterização Física; Lugar do plano, gestão do território e cultura.

NEGBI, M. (1999). SAFFRON *Crocus sativus* L. Faculty of Agriculture, Food and Environmental Quality Sciences. The Hebrew University of Jerusalem, Rehovot, Israel. Hardwood Academic Publishers. Amsterdam.

NOGUEIRA, N. (2011). O que é a Taxa Interna de Rentabilidade (TIR)? Portal da Gestão. Disponível em: <https://www.portal-gestao.com/artigos/6513-o-que-e-a-taxa-interna-de-rentabilidade-tir.html> Consultado em: 30/11/2018

NOGUEIRA, N. (2011). O que é o Valor Atualizado Líquido (VAL)? Portal da Gestão. Disponível em: <https://www.portal-gestao.com/artigos/6505-o-que-e-o-valor-actualizado-liquido-val.html> Consultado em: 30/11/2018

ORTÍ, M., A. (2003). Desarrollo y Expresión Génica en cormos de Azafrán (*Crocus sativus* L.). Universidad de Castilla-la Mancha. Instituto de Desarrollo Regional.

PAULINO, J., N. (2009). Agricultura e Alterações Climáticas. Estratégias de mitigação e adaptação para Portugal no contexto comunitário e no âmbito das negociações para o acordo global pós-2012. Diploma de Especialização em Políticas de Ambiente. Instituto Nacional de Administração.

PINTÃO, A., M., SILVA, I., F. (2008). “A verdade sobre o açafrão”. Instituto Superior de Saúde Egas Moniz. Workshop Plantas Medicinais e Fitoterapêuticas nos Trópicos. IICT/CCCM.

PIRES, A. (2000). Marketing, conceitos, técnicas e problemas de gestão. Edições Verbo. Lisboa.

POGGI, L., M., PORTELA, J., A. (2013) Recomendaciones para la producción de azafrán especia. Actualización 2013.

PORTARIA N.º 25/2015 de 9 de fevereiro. Diário da República, 1ª série – n.º 27 – 9 de fevereiro de 2015. Anexo II – Montantes e Limites de Apoio. Pp. 787

PORTARIA N.º 24/2015 de 9 de fevereiro. Diário da República, 1ª série – n.º 27 de 9 de fevereiro de 2015.

PORTARIA N.º 56/2015 de 27 de fevereiro. Diário da República, 1ª série – n.º 41 de 27 de fevereiro de 2015.

PORTARIA N.º 273/2017 de 14 de setembro. Diário da República. 1ª série – n.º 178 de 14 de setembro de 2017.

POZUELO, E., G. (1960). El Azafrán. Cultivo y preparación. Ministerio de Agricultura – Hojas Divulgadoras. Madrid.

PUGA, A., A. (2013). Tratamientos para estimular la ruptura de la dormancia de cormos de Azafrán (*Crocus sativus* L.). Máster en Producción Vegetal en Cultivos Protegidos. Universidad de Almería.

REBELO, J., M. (2014). Pétalas da Flor de Açafrão (*Crocus sativus* L.): Valorização de um subproduto. Dissertação conducente ao Grau de Mestre. Universidade do Porto.

REDE SOCIAL DO CONCELHO DE MARVÃO (2003). Pré-Diagnóstico Social do Concelho de Marvão.

REGULAMENTO (UE) N.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011. Jornal Oficial da União Europeia. L304/18 de 22-11-2011.

REIS, P. (2013). Inovação na produção agrícola. ANIMAR, ISA, INIAV, ROTA DO GUADIANA. Lisboa.

RODRÍGUEZ, M., G. (2015). Influencia de Diferentes Condiciones de Cultivo Forzado de *Crocus sativus* L. en la Calidad del Azafrán. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete.

SANZ, A., P. (2014). Análisis de Viabilidad de La Empresa Azafranes Pastor, S. L. Trabajo Fin de Grado. Escuela de Ciencias Empresariales Y del Trabajo de Soria. Universidad de Valladolid.

SOUSA LINO, J., V., TAVARES, A., M., CABRAL, J., C., JORGE, M., I., ESPENICA, M. P., COCHICHO, V., ANTUNES, R. V. (s.d) Plano Diretor Municipal de Marvão. Caracterização e Diagnóstico Volume II – Sistema Socioeconómico. Marvão.

TAMMARO, F. (1999). Saffron (*Crocus sativus* L.) in Italy. In: Negbi, M. (Ed.). Saffron. Harwood Academic Pub. Amsterdam.

TEMPERINI, O., REA, R., TEMPERINI, A., COLLA, G., ROUPHAEL, Y. (2008). Evaluation of saffron (*Crocus sativus* L.) production in Italy: Effects of the age of saffron fields and plant density. Journal of Food, Agriculture & Environment. Vol 7 (1). 19-23. 2009.

TERRADO, P., R. (1997). El azafrán y la comarca del Jiloca. C. E. Jiloca.

THOMPSON, A., PETERAF, M., GAMBEL, J., STRICKLAND, A. (2016). Crafting and Executing Strategy. The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Case. 20^a Edition. McGraw-Hill Education.

UNIDO, FAO (2005). Herbs, spices and essential oils. Post-harvest operations in developing countries. United Nations Industrial Development Organization. Food and Agriculture Organization of United Nations.

YASMIN, S., NEHVI, F. (2012). "Saffron as a valuable spice: A comprehensive review." Saffron Research Station, Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology, India. African Journal of Agricultural Research Vol. 8 (3), pp. 234-242

Anexos

ANEXO I – Análises de Solo



Laboratório de Química Agrícola Análise de solo

Amostra n.º: T16_1398

N.º Parcelário: 261 266 834 0800

Identificação da amostra: Safra Alta - Norte

Proprietário da amostra: Tese Paula Trindade; **Orientador:** Profª Noémia Farinha

Morada:

Data de análise: 05/12/2016

Análise	Resultados	Interpretação
Textura de Campo	Média	
pH (H ₂ O)	5,3	Ácido
pH (KCl)	3,9	
Condutividade	0,07 mS.cm ⁻¹	Não salino
Matéria Orgânica	3,1 %	Médio
Fósforo extraível	31 P ₂ O ₅ mg.kg ⁻¹	Baixo
Potássio extraível	48 K ₂ O mg.kg ⁻¹	Baixo
Cálcio extraível	554 mg.kg ⁻¹	
Magnésio extraível	68 mg.kg ⁻¹	Médio
Azoto total	- %	
Azoto mineral	mg.kg ⁻¹	
Sódio extraível	mg.kg ⁻¹	
Boro	- mg.kg ⁻¹	-
Carbonatos	- %	
Cloretos	mg.kg ⁻¹	
Cobre	- mg.kg ⁻¹	-
Ferro	- mg.kg ⁻¹	-
Manganês	- mg.kg ⁻¹	-
Chumbo	- mg.kg ⁻¹	
Níquel	- mg.kg ⁻¹	
Zinco	- mg.kg ⁻¹	-
Terra Fina	- %	
Cálcio de troca	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	-
Magnésio de troca	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	-
Sódio de troca	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	-
Potássio de troca	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	-
SBT	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	
CTC	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	
Acidez de troca	- cmol ₍₊₎ .kg ⁻¹	
GSB	- %	-
As Analistas		A Responsável pelo Laboratório

Métodos analíticos de rotina:

pH – Ext. 1:2,5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água);

P, K - Egner-Riehm; **Matéria orgânica** – Wakley-Black; **Cálcio, Magnésio** - Acetato Amónio (pH7)

ANEXO 2 – Pressupostos Gerais (10 anos)

Unidade monetária	Euros
-------------------	-------

Ano inicial do projeto (Ano 0)	2018
--------------------------------	------

meses

Prazo médio de Recebimento (dias) / (meses)	15	0,5
Prazo médio de Pagamento (dias) / (meses)	30	1,0
Prazo médio de Stockagem (dias) / (meses)	30	1,0
Prazo de pagamento de IVA (trim = 4; mensal =12)		4

Taxa de IVA - Vendas	6,00%
Taxa de IVA - Prestação Serviços	23,00%
Taxa de IVA - CMVMC	6,00%
Taxa de IVA - FSE	23,00%
Taxa de IVA - Investimento	23,00%

Taxa de Segurança Social - entidade - órgãos sociais	23,75%
Taxa de Segurança Social - entidade - colaboradores	11,00%
Taxa de Segurança Social - pessoal - órgãos sociais	23,75%
Taxa de Segurança Social - pessoal - colaboradores	11,00%
Taxa média de IRS	0,00%
Taxa de IRC	21,00%

Taxa de Aplicações Financeiras Curto Prazo	1,00%
Taxa de juro de empréstimo Curto Prazo	5,60%
Taxa de juro de empréstimo ML Prazo	6,60%

Taxa de juro de ativos sem risco - Rf (Obrig Tesouro)	1,50%
Prémio de risco de mercado = $(R_m - R_f)$ ou p^o	0,00%
Beta U de empresas de referência	100,00%
Taxa de crescimento dos cash flows na perpetuidade	0,00

ANEXO 3 – Volume de Vendas (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Taxa de variação dos preços		2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

VENDAS - MERCADO NACIONAL	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Açafrão em estigmas	89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	96 349	122 846	219 279	223 665	228 138	232 701
Quantidades vendidas	5 780	7 225	12 644	12 644	12 644	5 780	7 225	12 644	12 644	12 644	12 644
Taxa de crescimento das unidades vendidas		25,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Preço Unitário (gr)	15,40	15,40	15,71	16,02	16,34	16,67	17,00	17,34	17,69	18,04	18,40
Bolbos	0	0	0	0	0	100 000	0	0	0	0	66 245
Quantidades vendidas	0	0	0	0	0	500 000	0	0	0	0	300 000
Taxa de crescimento das unidades vendidas		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Preço Unitário		0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22
TOTAL	89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	196 349	122 846	219 279	223 665	228 138	298 946

TOTAL VENDAS - MERCADO NACIONAL		89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	196 349	122 846	219 279	223 665	228 138	298 946
TOTAL VENDAS		89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	196 349	122 846	219 279	223 665	228 138	298 946
IVA VENDAS	6,0%	5 341	6 676	11 916	12 155	12 398	11 781	7 371	13 157	13 420	13 688	17 937

TOTAL VOLUME DE NEGÓCIOS		89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	196 349	122 846	219 279	223 665	228 138	298 946
IVA		5 341	6 676	11 916	12 155	12 398	11 781	7 371	13 157	13 420	13 688	17 937

TOTAL VOLUME DE NEGÓCIOS + IVA		94 353	117 941	210 525	214 735	219 030	208 130	130 216	232 436	237 085	241 826	316 883
---------------------------------------	--	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

ANEXO 4 – Custo das Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas (CMVMC) (10 anos)

CMVMC	Margem Bruta	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MERCADO NACIONAL		34 715	43 393	77 457	79 006	80 586	37 576	47 910	85 519	87 229	88 974	90 753
Açafrão em estigmas	61,00%	34 715	43 393	77 457	79 006	80 586	37 576	47 910	85 519	87 229	88 974	90 753
Bolbos	100,00%											
TOTAL CMVMC		34 715	43 393	77 457	79 006	80 586	37 576	47 910	85 519	87 229	88 974	90 753

IVA	6%	2 083	2 604	4 647	4 740	4 835	2 255	2 875	5 131	5 234	5 338	5 445
-----	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

TOTAL CMVMC + IVA		36 798	45 997	82 105	83 747	85 422	39 831	50 784	90 650	92 463	94 312	96 199
-------------------	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

ANEXO 5 – Fornecimento e Serviços Externos (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Nº Meses	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Taxa de crescimento		2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

	Tx IVA	CF	CV	Valor Mensal	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Equipamentos	23,0%	100,0%		50,0	600,00	612,00	624,24	636,72	649,46	662,45	675,70	689,21	703,00	717,06	731,40
Ferramentas e utensílios	23,0%	100,0%		8,3	99,60	101,59	103,62	105,70	107,81	109,97	112,17	114,41	116,70	119,03	121,41
Electricidade	23,0%	100,0%		17,0	204,24	208,32	212,49	216,74	221,08	225,50	230,01	234,61	239,30	244,09	248,97
Material para condicionamento/armazenamento	23,0%	100,0%		466,7	5 600,40	5 712,41	5 826,66	5 943,19	6 062,05	6 183,29	6 306,96	6 433,10	6 561,76	6 693,00	6 826,86
Rendas e alugueres	23,0%	100,0%		62,5	750,00	765,00	780,30	795,91	811,82	828,06	844,62	861,51	878,74	896,32	914,25
Certificação	23,0%	100,0%		25,0	300,00	306,00	312,12	318,36	324,73	331,22	337,85	344,61	351,50	358,53	365,70
Marketing	23,0%	100,0%		30,0	360,00	367,20	374,54	382,03	389,68	397,47	405,42	413,53	421,80	430,23	438,84
TOTAL FSE					7 914,2	8 072,5	8 234,0	8 398,7	8 566,6	8 738,0	8 912,7	9 091,0	9 272,8	9 458,2	9 647,4

FSE - Custos Fixos	7 914,24	8 072,52	8 233,98	8 398,65	8 566,63	8 737,96	8 912,72	9 090,97	9 272,79	9 458,25	9 647,41
---------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

TOTAL FSE	7 914,24	8 072,52	8 233,98	8 398,65	8 566,63	8 737,96	8 912,72	9 090,97	9 272,79	9 458,25	9 647,41
------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

IVA	1 820,28	1 856,68	1 893,81	1 931,69	1 970,32	2 009,73	2 049,93	2 090,92	2 132,74	2 175,40	2 218,91
------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

FSE + IVA	9 734,52	9 929,21	10 127,79	10 330,35	10 536,95	10 747,69	10 962,65	11 181,90	11 405,54	11 633,65	11 866,32
------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

ANEXO 6 – Gastos com Pessoal (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Nº Meses	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Incremento Anual (Vencimentos + Sub. Almoço)		2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%

<u>Quadro de Pessoal (n.º pessoas)</u>	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Administração	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Trabalhador Agrícola	13	15	18	15	15	18	15	18	15	15	18
TOTAL	15	17	20	17	17	20	17	20	17	17	20

<u>Quadro de Pessoal (n.º meses de trabalho)</u>											
Administração	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Trabalhador Agrícola	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3

<u>Remuneração base mensal</u>	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Administração	850	867	893	920	947	976	1 005	1 035	1 066	1 098	1 131
Trabalhador Agrícola	800	816	840	866	892	918	946	974	1 004	1 034	1 065

Remuneração base anual - TOTAL Colaboradores	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Administração	23 800	24 276	25 004	25 754	26 527	27 323	28 142	28 986	29 856	30 752	31 674
Trabalhador Agrícola	36 400	28 560	35 300	30 299	31 208	57 860	33 109	40 922	35 125	36 179	67 075
TOTAL	60 200	52 836	60 304	56 054	57 735	85 183	61 251	69 909	64 981	66 931	98 750

<u>Outros Gastos</u>		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Segurança Social												
Órgãos Sociais	23,75%	5 653	5 766	5 939	6 117	6 300	6 489	6 684	6 884	7 091	7 304	7 523
Pessoal	11,00%	4 004	3 142	3 883	3 333	3 433	6 365	3 642	4 501	3 864	3 980	7 378
Seguros Acidentes de Trabalho	1,00%	602	528	603	561	577	852	613	699	650	669	987
TOTAL OUTROS GASTOS		10 259	9 436	10 425	10 010	10 310	13 706	10 938	12 085	11 604	11 953	15 888

TOTAL GASTOS COM PESSOAL	70 459	62 272	70 729	66 064	68 045	98 888	72 189	81 994	76 585	78 883	114 638
---------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------

<u>QUADRO RESUMO</u>	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Remunerações											
Órgãos Sociais	23 800	24 276	25 004	25 754	26 527	27 323	28 142	28 986	29 856	30 752	31 674
Pessoal	36 400	28 560	35 300	30 299	31 208	57 860	33 109	40 922	35 125	36 179	67 075
Encargos sobre remunerações	9 657	8 907	9 822	9 450	9 733	12 854	10 326	11 386	10 955	11 283	14 901
Seguros Acidentes de Trabalho e doenças profissionais	602	528	603	561	577	852	613	699	650	669	987
TOTAL GASTOS COM PESSOAL	70 459	62 272	70 729	66 064	68 045	98 888	72 189	81 994	76 585	78 883	114 638

<u>Retenções Colaboradores</u>		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Retenção SS Colaborador												
Gerência / Administração	23,75%	5 653	5 766	5 939	6 117	6 300	6 489	6 684	6 884	7 091	7 304	7 523
Outro Pessoal	11,00%	4 004	3 142	3 883	3 333	3 433	6 365	3 642	4 501	3 864	3 980	7 378
TOTAL Retenções		9 657	8 907	9 822	9 450	9 733	12 854	10 326	11 386	10 955	11 283	14 901

ANEXO 7 – Investimento em Fundo de Maneio Necessário (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Necessidades Fundo Maneio											
Reserva Segurança Tesouraria	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Clientes	3 931	4 914	8 772	8 947	9 126	8 672	5 426	9 685	9 879	10 076	13 203
Inventários	2 893	3 616	6 455	6 584	6 716	3 131	3 992	7 127	7 269	7 414	7 563
Estado	103										
TOTAL	7 027	8 630	15 327	15 631	15 942	11 903	9 518	16 911	17 248	17 591	20 866
Recursos Fundo Maneio											
Fornecedores	3 878	4 661	7 686	7 840	7 997	4 215	5 146	8 486	8 656	8 829	9 005
Estado	1 380	1 505	2 747	2 721	2 789	3 715	2 087	3 110	3 078	3 156	4 697
TOTAL	5 257	6 166	10 433	10 560	10 785	7 930	7 232	11 596	11 734	11 984	13 702

Fundo Maneio Necessário	1 770	2 465	4 894	5 071	5 157	3 973	2 286	5 315	5 514	5 606	7 164
Investimento em Fundo de Maneio	1 770	695	2 429	177	86	-1 184	-1 687	3 029	198	93	1 558

ESTADO	1 277	1 505	2 747	2 721	2 789	3 715	2 087	3 110	3 078	3 156	4 697
SS	1 379,50	1 272,45	1 403,08	1 349,94	1 390,43	1 836,25	1 475,10	1 626,53	1 564,94	1 611,89	2 128,71
IVA	-102,63	232,71	1 343,81	1 370,69	1 398,10	1 879,16	611,56	1 483,67	1 513,35	1 543,62	2 568,16

ANEXO 8 – Investimento (10 anos)

Investimento por ano	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ativos fixos tangíveis											
Edifícios e Outras Construções	7 985										
Maquinaria Agrícola	33 000										
Alfaías Agrícolas	7 552	5 586									
Equipamento p/ Processamento	350	450	200								
Criação da empresa	483										
Compra de Bolbos	120 000										
Total Ativos Fixos Tangíveis	169 370	6 036	200								
Total Investimento	169 370	6 036	200								

IVA	23%	1 848	1 285								
------------	-----	--------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Valores Acumulados	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ativos fixos tangíveis											
Edifícios e Outras Construções	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985	7 985
Maquinaria Agrícola	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000
Alfaías Agrícolas	7 552	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138	13 138
Equipamento p/ processamento	350	800	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Criação da Empresa	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483
Compra Bolbos	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000
Total Ativos Fixos Tangíveis	169 370	175 406	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606
Total	169 370	175 406	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606	175 606

ANEXO 9 – Financiamento (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Investimento	171 140	6 731	3 229	198	93	1 558					
Margem de segurança	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Necessidades de financiamento	174 600	6 900	3 300	200	100	1 600					

Fontes de Financiamento	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Meios Libertos		4 653	39 945	45 415	45 625	46 620	181	38 763	44 807	44 854	68 470
Capital	5 000,0										
Empréstimos de Sócios	5 000,0										
Financiamento bancário e outras Inst. Crédito	165 000,0										
TOTAL	175 000	4 653	39 945	45 415	45 625	46 620	181	38 763	44 807	44 854	68 470

N.º de anos reembolso	8,00
Taxa de juro associada	2,50%
N.º anos de carência	2,00

2018

Capital em dívida (início período)	165 000	165 000	165 000	165 000	144 375	123 750	103 125	82 500	61 875	41 250	20 625
Taxa de Juro	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Juro Anual	4 125	4 125	4 125	4 125	3 609	3 094	2 578	2 063	1 547	1 031	516
Reembolso Anual				20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625
Imposto Selo (0,4%)	17	17	17	17	14	12	10	8	6	4	2
Serviço da dívida	4 142	4 142	4 142	24 767	24 249	23 731	23 213	22 696	22 178	21 660	21 143
Valor em dívida	165 000	165 000	165 000	144 375	123 750	103 125	82 500	61 875	41 250	20 625	

N.º de anos reembolso

8,00

Taxa de juro associada

2,50%

N.º anos de carência

2,00

Capital em dívida	165 000	165 000	165 000	144 375	123 750	103 125	82 500	61 875	41 250	20 625	
-------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	--

Juros pagos com Imposto Selo incluído	4 142	4 142	4 142	4 142	3 624	3 106	2 588	2 071	1 553	1 035	518
Reembolso				20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625

ANEXO 10 – Mapa de Cash Flows Operacionais (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Meios Libertos do Projeto											
Resultados Operacionais (EBIT) x (1-IRC)	-32 831	-16 405	18 837	24 307	24 726	27 430	-13 475	25 121	32 109	32 854	68 470
Depreciações e amortizações	20 247	21 058	21 108	21 108	20 900	19 190	13 655	13 642	12 698	12 000	
	-12 584	4 653	39 945	45 415	45 625	46 620	181	38 763	44 807	44 854	68 470
Investim./Desinvest. em Fundo Maneio											
Fundo de Maneio	-1 770	-695	-2 429	-177	-86	1 184	1 687	-3 029	-198	-93	-1 558

CASH FLOW de Exploração	-14 353	3 958	37 516	45 238	45 539	47 804	1 868	35 734	44 608	44 762	66 913
--------------------------------	---------	-------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	--------

Investim./Desinvest. em Capital Fixo											
Capital Fixo	-169 370	-6 036	-200								

Free cash-flow	-183 724	-2 078	37 316	45 238	45 539	47 804	1 868	35 734	44 608	44 762	66 913
-----------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	--------

CASH FLOW acumulado	-183 724	-185 801	-148 485	-103 247	-57 708	-9 904	-8 036	27 697	72 306	117 067	183 980
----------------------------	----------	----------	----------	----------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

ANEXO II – Plano Financeiro (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ORIGENS DE FUNDOS											
Meios Libertos Brutos	-21 311	292	44 953	51 876	52 198	53 912	-3 401	45 441	53 342	53 588	86 671
Capital Social (entrada de fundos)	5 000										
Outros instrumentos de capital	5 000										
Empréstimos Obtidos	165 000										
Desinvest. em FMN						1 184	1 687				
Proveitos Financeiros			28	300	527	790	477	681	936	1 267	1 868
Total das Origens	153 689	292	44 980	52 176	52 725	55 885	-1 237	46 122	54 278	54 855	88 539
APLICAÇÕES DE FUNDOS											
Inv. Capital Fixo	169 370	6 036	200								
Inv Fundo de Maneio	1 770	695	2 429	177	86			3 029	198	93	1 558
Imposto sobre os Lucros					5 655	5 922	6 805		6 386		5 818
Reembolso de Empréstimos				20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625	20 625
Encargos Financeiros	5 422	6 126	4 142	4 142	3 624	3 106	2 588	2 071	1 553	1 035	518
Total das Aplicações	176 562	12 857	6 771	24 944	29 989	29 654	30 019	25 725	28 762	21 753	28 519
Saldo de Tesouraria Anual	-22 873	-12 565	38 210	27 233	22 736	26 232	-31 255	20 397	25 516	33 102	60 020
Saldo de Tesouraria Acumulado	-22 873	-35 438	2 772	30 005	52 741	78 972	47 717	68 113	93 629	126 731	186 751
Aplicações / Empréstimo Curto Prazo	-22 873	-35 438	2 772	30 005	52 741	78 972	47 717	68 113	93 629	126 731	186 751
Soma Controlo	0										

ANEXO 12 – Demonstração de Resultados Previsional (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Vendas e serviços prestados	89 012	111 265	198 608	202 580	206 632	196 349	122 846	219 279	223 665	228 138	298 946
Subsídios à Exploração	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765
CMVMC	34 715	43 393	77 457	79 006	80 586	37 576	47 910	85 519	87 229	88 974	90 753
Fornecimento e serviços externos	7 914	8 073	8 234	8 399	8 567	8 738	8 913	9 091	9 273	9 458	9 647
Gastos com o pessoal	70 459	62 272	70 729	66 064	68 045	98 888	72 189	81 994	76 585	78 883	114 638
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)											
EBITDA (Resultado antes depreciações, gastos financiamento e impostos)	-21 311	292	44 953	51 876	52 198	53 912	-3 401	45 441	53 342	53 588	86 671
Gastos/reversões de depreciação e amortização	20 247	21 058	21 108	21 108	20 900	19 190	13 655	13 642	12 698	12 000	
EBIT (Resultado Operacional)	-41 558	-20 766	23 845	30 768	31 298	34 722	-17 057	31 798	40 644	41 588	86 671
Juros e rendimentos similares obtidos			28	300	527	790	477	681	936	1 267	1 868
Juros e gastos similares suportados	5 422	6 126	4 142	4 142	3 624	3 106	2 588	2 071	1 553	1 035	518
RESULTADO ANTES DE IMPOSTOS	-46 980	-26 892	19 731	26 927	28 202	32 405	-19 168	30 409	40 027	41 819	88 021
Imposto sobre o rendimento do período				5 655	5 922	6 805		6 386		5 818	18 484
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO	-46 980	-26 892	19 731	21 272	22 280	25 600	-19 168	24 023	40 027	36 001	69 537

ANEXO 13 – Balanço Previsional (10 anos)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ATIVO											
Ativo Não Corrente	149 123	134 101	113 193	92 086	71 186	51 996	38 341	24 698	12 000		
Ativos fixos tangíveis	149 123	134 101	113 193	92 086	71 186	51 996	38 341	24 698	12 000		
Ativo corrente	7 027	8 630	18 099	45 636	68 683	90 876	57 235	85 025	110 877	144 322	207 618
Inventários	2 893	3 616	6 455	6 584	6 716	3 131	3 992	7 127	7 269	7 414	7 563
Clientes	3 931	4 914	8 772	8 947	9 126	8 672	5 426	9 685	9 879	10 076	13 203
Estado e Outros Entes Públicos	103										
Caixa e depósitos bancários	100	100	2 872	30 105	52 841	79 072	47 817	68 213	93 729	126 831	186 851
TOTAL ATIVO	156 150	142 732	131 292	137 721	139 869	142 872	95 575	109 723	122 877	144 322	207 618

CAPITAL PRÓPRIO											
Capital realizado	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Reservas		-46 980	-73 872	-54 141	-32 869	-10 589	15 011	-4 157	19 866	59 893	95 894
Resultado líquido do período	-46 980	-26 892	19 731	21 272	22 280	25 600	-19 168	24 023	40 027	36 001	69 537
TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO	-41 980	-68 872	-49 141	-27 869	-5 589	20 011	843	24 866	64 893	100 894	170 431

PASSIVO											
Passivo não corrente	165 000	165 000	165 000	144 375	123 750	103 125	82 500	61 875	41 250	20 625	
Financiamentos obtidos	165 000	165 000	165 000	144 375	123 750	103 125	82 500	61 875	41 250	20 625	
Passivo corrente	33 130	46 603	15 433	21 215	21 708	19 735	12 232	22 982	16 734	22 803	37 187
Fornecedores	3 878	4 661	7 686	7 840	7 997	4 215	5 146	8 486	8 656	8 829	9 005
Estado e Outros Entes Públicos	1 380	1 505	2 747	8 375	8 711	10 521	2 087	9 496	3 078	8 974	23 181
Accionistas/sócios	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Financiamentos Obtidos	22 873	35 438									
TOTAL PASSIVO	198 130	2	180 433	165 590	145 458	122 860	94 732	84 857	57 984	43 428	37 187

TOTAL PASSIVO + CAPITAIS PRÓPRIOS	156 150	-68 870	131 292	137 721	139 869	142 872	95 575	109 723	122 877	144 322	207 618
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

ANEXO I4 – Principais Indicadores Económico – Financeiros (10 anos)

INDICADORES ECONÓMICOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Taxa de Crescimento do Negócio		25%	79%	2%	2%	-5%	-37%	79%	2%	2%	31%
Rentabilidade Líquida sobre as vendas	-53%	-24%	10%	11%	11%	13%	-16%	11%	18%	16%	23%

INDICADORES ECONÓMICOS - FINANCEIROS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Return On Investment (ROI)	-30%	-19%	15%	15%	16%	18%	-20%	22%	33%	25%	33%
Rendibilidade do Ativo	-27%	-15%	18%	22%	22%	24%	-18%	29%	33%	29%	42%
Rotação do Ativo	57%	78%	151%	147%	148%	137%	129%	200%	182%	158%	144%
Rendibilidade dos Capitais Próprios (ROE)	112%	39%	-40%	-76%	-399%	128%	-2273%	97%	62%	36%	41%

INDICADORES FINANCEIROS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Autonomia Financeira	-27%	-48%	-37%	-20%	-4%	14%	1%	23%	53%	70%	82%
Solvabilidade Total	79%	7136578%	73%	83%	96%	116%	101%	129%	212%	332%	558%
Cobertura dos encargos financeiros	-766%	-339%	576%	743%	864%	1118%	-659%	1536%	2617%	4017%	16742%

INDICADORES DE LIQUIDEZ	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Liquidez Corrente	0,21	0,19	1,17	2,15	3,16	4,60	4,68	3,70	6,63	6,33	5,58
Liquidez Reduzida	0,12	0,11	0,75	1,84	2,85	4,45	4,35	3,39	6,19	6,00	5,38

INDICADORES DE RISCO NEGÓCIO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Margem Bruta	46 383	59 799	112 917	115 175	117 479	150 035	66 023	124 669	127 163	129 706	198 545
Grau de Alavanca Operacional	-112%	-288%	474%	374%	375%	432%	-387%	392%	313%	312%	229%
Grau de Alavanca Financeira	88%	77%	121%	114%	111%	107%	89%	105%	102%	99%	98%

ANEXO I5 – Avaliação do Projeto (10 anos)

Na perspectiva do Projeto Pré-Financiamento = 100% CP	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Free Cash Flow to Firm	-183 724	-2 078	37 316	45 238	45 539	47 804	1 868	35 734	44 608	44 762	6 096
Taxa de atualização $R_u = R_F + B_u \cdot (R_m - R_f)$	1,50%	1,53%	1,56%	1,59%	1,62%	1,66%	1,66%	1,66%	1,66%	1,66%	1,69%
Fator de atualização	1,00	1,015	1,031	1,048	1,065	1,082	1,100	1,118	1,137	1,156	-
Fluxos atualizados	-183 724	-2 047	36 189	43 184	42 777	44 173	1 698	31 952	39 238	38 731	5 275
Fluxos atualizados acumulados	-183 724	-185 770	-149 581	-106 397	-63 620	-19 447	-17 749	14 203	53 442	92 173	97 448
Valor Atual Líquido (VAL)	97 448										
Taxa Interna de Rentabilidade	10,18%										
Pay Back period (Período de Retorno de Investimento)	6	Anos									